بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة مؤته

أثر استخدام خطة كيلر في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة الثقافة العلمية ومدى احتفاظهم بها

إعداد

لبنى محمود عبد الفتاح مجـــد

إشراف

الأستاذ الدكتور ماجد أبو جابر	رئيساً
الدكتور ملوح الخريشا	مشرفاً مساعداً

٢٠٠٠

أثر استخدام خطة كيلر في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة الثقافة العلمية ومدى احتفاظهم بها

إعداد
لبنى محمود عبد الفتاح مجــد
بكالوريوس فيزياء/ جامعة مؤتة
١٩٩٤

قدمت هذه الرسالة استكمالا لمتطلبات درجة الماجستير في جامعة مؤتة تخصص المناهج والتدريس

إشراف

الأستاذ الدكتور ماجد أبو جابر رئيساً
الدكتور ملوح الخريشا مشرفاً مساعداً

تاريخ تقديم الرسالة ٢٠/ ٤ / ٢٠٠٠
تاريخ مناقشة الرسالة ١٨/٥/ ٢٠٠٠

لجنة المناقشة:

ـ أ.د. ماجد أبو جابر	رئيساً
ـ د. ملوح الخريشا	عضواً
ـ د. حسن الناجي	عضواً
ـ د. حسين بعارة	عضواً

٥٢٨٩٧٦

إهـــــــداء

إلى والديّ:

إلى الشمعتين اللتين أنارتا لي دربي، إلى الجناحين اللذين حلقا بي في ســـماء طموحـــي الرحب، إلى الحنونين الغاليين اللذين وهباني كل عطف وحب ورعاية وتشجيع، إلـــى الكريميـــن اللذين زرعا بذرة الطموح في قلبي وسقياها بماء الأمـــل والتصميـــم والإرادة. الـــى الأم التـــي علمتني في سنيّ دراستي الأولى مسك القلم وكتابة الحروف والكلمات. الى البحـــر فـــي كرمـــه صاحب الفضل الأكبر في نجاحي، الصديق الوفي أبي الذي قدم لي كل الدعم.

إلى العزيزين أمي الحبيبة والنبيل أبي قدوتي ومثلي الأعلى.

إلى زوجي:

إلى رفيق دربي، وتوأم نفسي، إلى الصديق الذي ساندني وسار معي مشـــوار دراســـتي الطويل خطوة خطوة، إلى ذلك الجندي المجهول، الفارس الشهم، إلى الزورق الذي حملني وحـــط بي على شاطئ أحلامي.

إلى اخوتي وأخواتي وأبنائي:

إلى النجوم المتلألئة في سمائي، إلى مهجة قلبي، إلى الذين ساندوني وشاركوني عنـــائي وفرحتي ونجاحي.

إليهم جميعاً أهدي ثمرة جهدي المتواضعة.

شكر وتقدير

الحمد لله عالم الغيب والشهادة، الحمد لله الذي خلق الإنسان علمه البيان، الحمد لله الذي علم الإنسان ما لم يعلم. ربنّا علمنا ما ينفعنا، وانفعنا بما علمتنا إنك على كل شئ قدير.

بعد أن منّ الله عليّ بإتمام هذه الدراسة وخرجت بالشكل الذي هي عليه لا يسعني إلاّ أن أتقدم بالشكر الجزيل والعرفان بالجميل لكل من ساهم في إخراج هذه الرسالة لتبدو بالصورة المتوخاة، وعلى رأس من ساهم بالكثير من جهده ووقته وإرشاداته ونصائحه وكان لي الأب الحاني والمرشد والموجّه الذي لن أنسى فضله عليّ الأستاذ الدكتور ماجد أبو جابر، الذي أشرف على هذه الدراسة، وتابع العمل بها خطوة خطوة حتى خرجت إلى حيز الوجود. جزاه الله عني خير الجزاء.

كما أتقدم بالشكر الجزيل للدكتور ملوح الخريشا الذي كان بمثابة الأب الثاني لهذه الدراسة، تابعها منذ أن كانت فكرة ثم عندما ولدت ورأت النور، وبقي متابع لها حتى اكتملت وخرجت بصورتها النهائية.

ولا يفوتني أن أتوجه بالشكر والتقدير للدكتور حسن الناجي والدكتور حسين بعارة اللذين تلطفا بقبول المشاركة في مناقشة هذه الرسالة، وتبيان ما غفلت عنه أثناء إعدادي لها، مما ساهم في إثراءها لتخرج بصورة أفضل.

كما وأوجه شكري وامتناني للسيد محمود عبد الفتاح مجد والسيد عبد الرحمن السفاسفة لما بذلاه من جهد في تنقيح هذه الرسالة لغوياً لتبدو بصورة لغوية سليمة.

وأتوجه بالشكر والامتنان للزملاء والزميلات: مدير مدرسة الكرك الثانوية للذكور ومديرة مدرسة الكرك الثانوية للإناث وأعضاء الهيئة التدريسية في هاتين المدرستين لتعاونهم جميعاً في تسهيل مهمة تطبيق إجراءات الدراسة، فكان لذلك الدور الكبير في إنجاح هذه الخطوة.

كما أوجه شكري إلى المحكمين من المحاضرين الجامعيين والمشرفين التربويين والمعلمين الذين حكموا أداة الدراسة، فكان لخبرتهم بالغ الأثر في إخراج أداة الدراسة بصورة جيدة.

وأوجه شكري وامتناني لكل من كان له دور مهما قلّ أو كثر أو مد يد العون لإنجاح هذه الدراسة وإخراجها بشكلها النهائي، وإن أنسى فلن أنسى زوجي رائد محمد مهارش الذي تابع معي هذه الدراسة خطوة خطوه فكان لي خير معين.

فهرس المحتويات

المحتويات	الصفحة

المحتويات	الصفحة

فهرس الجداول

فهرس الملاحق

فهرس الأشكال

الرقم	المحتوى	الصفحة

الملخص

أثر استخدام خطة كيلر في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة الثقافة العلمية ومدى احتفاظهم بها

إعداد: لبنى محمود عبد الفتاح مجـد

إشراف: الأستاذ الدكتور ماجد أبو جابر

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام خطة كيلر في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي باختلاف جنسهم في مادة الثقافة العلمية ومدى احتفاظهم بها مقارنة بالطريقة التقليدية. وبشكل أكثر تحديداً سعت هذه الدراسة إلى الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

هل هناك فروق في التحصيل المباشر والمؤجل لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة الثقافة تعزى لطريقة التدريس والجنس؟. وذلك من خلال اختبار الفرضيتين التاليتين:ــ

أولاً:ــ لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل المباشر لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة الثقافة العلمية عند مستوى دلالة (∝ =٠,٠٥) تعزى لطريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.

ثانياً:ــ لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل المؤجل لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة الثقافة العلمية عند مستوى دلالة (∝ =٠,٠٥) تعزى لطريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مديرية التربية والتعليم لقصبة الكرك ــ محافظة الكرك للعام الدراسي ١٩٩٩/٢٠٠٠، وعددهم (٤٠٤) طالباً وطالبة.

اختيرت عينة قصدية ممثلة لمجتمع الدراسة مكونة من شعبتين إحداهما للذكور والأخرى للإناث، وعددهم (٧٢) طالباً وطالبة. قسمت كل من الشعبتين إلى مجموعتين بطريقة تضمن تكافؤهما ثم وزعت هذه المجموعات إلى مجموعة ضابطة وأخرى تجريبية بطريقة عشوائية باستخدام القرعة البسيطة. درست المجموعة التجريبية خلال الفصل الأول للعام الدراسي ١٩٩٩/٢٠٠٠ وحدة "تطبيقات تكنولوجية" في مادة الثقافة العلمية المقررة من قبل وزارة التربية والتعليم لذلك العام باستخدام خطة كيلر في حين درست المجموعة الضابطة نفس الوحدة الدراسية في نفس الفترة الزمنية باستخدام الطريقة التقليدية.

تم بناء اختبار تحصيل مكون بصورته النهائية من (٥٠) فقرة تم التحقق من صدقه وثباته، إذ بلغ معامل الثبات باستخدام معادلة جوتمان ٨٥,٩ %.

أظهرت نتائج الدراسة باستخدام تحليل التباين الثنائي ذي التصميم العاملي (٢×٢) (Two Way ANOVA) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند (∝ =٠,٠٥) في المتوسطات الحسابية بين طلبة المجموعة التجريبية التي درست باستخدام خطة كيلر وطلبة المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية تعزى لطريقة التدريس لصالح خطة كيلر سواء في الاختبار المباشر أو المؤجل. كما أظهرت الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند (∝ =٠,٠٥) في المتوسطات الحسابية تعزى لاختلاف الجنس أو للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس سواء في الاختبار المباشر أو المؤجل.

من أهم التوصيات التي توصلت إليها هذه الدراسة دعوة معلمي المرحلة الثانوية إلى استخدام خطة كيلر في تدريس مادة الثقافة العلمية لما أظهرته نتائجها من أهمية في زيادة تحصيل الطلبة ومدى احتفاظهم بالمادة التعليمية، ودعوة الإداريين في وزارة التربية والتعليم من أصحاب القرار لضرورة أخذ خطة كيلر كطريقة تدريس بعين الاعتبار في الدورات التدريبية للمعلمين وتعريفهم بها. كما أوصت الباحثين بضرورة إجراء المزيد من الدراسات حول هذه الطريقة على عينات أكبر وفي مواقع جغرافية مختلفة على المستوى المحلي والعربي وعلى متغيرات أخرى لم يتم تناولها في هذه الدراسة مثل الدافعية وتنمية اتجاهات إيجابية عند الطلبة نحو العلوم أو تتبع أثرها على التعلم اللاحق لهم.

ABSTRACT

The Effect of the Practical Implementation of Keller Plan on the Achievement of the First Secondary Grade/ Science Stream Students in the Educational Culture Course and the Retention of It.
Prepared by: Lubna M. Majd
Supervised by: Prof. Majed Abu – Jaber

This study aimed at investigating the effect of implementing Keller Plan on the achievement of the scientific first secondary grade student according to gender in the direct and delayed examinations in the educational culture course comparable to the traditional method. Particularly, this study tries to answer this question:

Is there a direct or delayed effect on the scientific first secondary grade students achievement in the educational culture course compared to the traditional method?.

The question of the study was answered by testing the following two hypotheses: -

1-There is no statistically significant differences in the direct achievement of the students in the culture course at ($\propto = 0.05$) due to the teaching method, gender, and the interaction between the teaching method and gender.

2-There is no statistically significant differences in the delayed achievement of the students in the culture course at ($\propto = 0.05$) due to the teaching method, gender, and the interaction between the teaching method and gender.

The population of the study comprised of the (404) students of all the scientific first secondary grades in Al- Karak directorate for the academic year 1999/2000.

A purposive sample consists of (72) male and female students were divided into two equivalent groups. They were randomly distributed into an experimental and control groups.

The experimental group was taught "Technological Applications" unit using Keller Plan in the first semester on the academic year 1999/2000, where as, the control group was taught the same unit using the traditional method.

An achievement test was constructed and validated it consisted of (50) items in its final version. A reliability test was conducted using Guttmen equation and was found to be (85.9 %).

Using ANOVA (2x2), the study revealed that there is statistically significant difference at ($\propto = 0.05$) in the means between the experimental

and the control groups attributed to the teaching method in favor of Keller Plan for both the direct and the delayed tests. Also, the study showed that there is no statistical differences at ($\propto$= 0.05) in the means due to the gender or to the interaction between the teaching method and gender for both the direct or delayed test.

The study proposed some recommendations for secondary teachers, to use Keller Plan in teaching the culture course, as it increases students' achievement and retention. The study urged decision-makers in the Ministry of Education to pay more attention to the importance and necessity of using Keller Plan while training teachers. Also, it recommends that more studies using Keller Plan to be conducted using different variables.

الفصل الأول
الخلفية النظرية

مقدمة : ـــ

يشهد العصر الحالي تقدماً كبيراً في المجال العلمي والتقني، مما زاد الاهتمام بالعملية التعليمية التربوية وتطويرها لمواكبة هذا التقدم التكنولوجي الهائل والتفجر المعرفي الكبير (زيتون، ١٩٩٦). فالنمو السريع للمعرفة العلمية في ميادين العلوم المختلفة، وتعدد وسائل ومصادر الحصول عليها وتطورها، جعل من الصعب بقاء الكتب المدرسية مصدر المتعلم الوحيد للحصول على المعرفة العلمية، والمدرسة المكان الوحيد لتلقي هذه المعرفة من قبل معلم يقدم المادة التعليمية بطريقة تلقينية.

وحيث أن العناصر الرئيسية للتدريس الفعال هي المعلم والطالب والمنهاج (زيتون،١٩٩٦)، كان لا بد من الاهتمام بها لكي تحقق العملية التعليمية أهدافها المحددة، التي تتناسب مع ما يشهده هذا العصر من نمو متسارع في العلم والتقانة. ويتطلب هذا النمو إعداد الطالب إعداداً جيداً ليكون قادراً على الاعتماد على ذاته في تحصيل المعرفة العلمية، وليلعب دوراً إيجابياً في العملية التعليمية. ومن هنا تقع على المعلم مسؤولية كبيرة تجاوزت الدور التلقيني الذي كان يمارسه مسبقاً، وتعدته ليكون المعلم ملماً بطبيعة الطلبة الذين يدرّسهم، ومعرفة قدراتهم ليراعي احتياجاتهم والفروق الفردية بينهم، وليرشدهم ويلهمهم ويشجعهم لإحداث التعلم. كما ينبغي أن يكون المعلم ملماً بطبيعة المادة التعليمية التي يدرّسها ومحتواها، وبالكيفية والأسلوب الذي ينقل فيه المعرفة العلمية إلى الطلبة، ومواكباً لأحدث التطورات في المجالات العلمية المختلفة، ومشجعاً لهم لمواكبة هذه التطورات .

وبما أن طريقة التدريس ركن أساسي من أركان العملية التربوية، التي يسعى المعلم من خلالها تحقيق الأهداف التربوية المنشودة، لا بد من عرض المحتوى بطريقة مناسبة وفاعلة (كاظم وزكي، ١٩٧٣). وهنا يفرض على المعلم مسؤولية اختيار طريقة التدريس المناسبة التي تلائم طبيعة محتوى المادة الدراسية، وطبيعة الطلبة الذين يدرّسهم. ومن هذه الطرق التي يمكن للمعلم إتباعها نظام التعليم الشخصي ((Personalized System of Instruction (PSI)).

لقد عرّف كيلر نظام التعليم الشخصي (PSI) بأنه " نظام تعلم وتعليم يحث الطلبة وبشكل منفرد على الانتقال عبر الوحدات الدراسية وفق سرعتهم الذاتية، والتقدم من وحدة دراسية لأخرى يكون مشروطاً بمستوى الإتقان المطلوب، مع تقديم التشجيع والتوجيه والتقييم

لهم من قبل أقرانهم ممـــن أنـــهوا دراســـة الوحـــدات الدراســـية والمـــهمات الموكلـــة لـــهم " (Keller, 1981).

ظهر هذا النظام في عام ١٩٦٢ في جامعة برازيليا من قبل أربعة مـــن المحـــاضرين النفسيين هم رودلفو ايزي (Rodolfo Azzi) وكارولينا مارتسلي (Carolina Martuscelli) وجيلمور شيرمـــان (Gilmour Sherman) وفرد كيلــــــر(Fred Keller) الذيــن كـــانوا يعملـــون آنذاك في قسم علم النفس في تلك الجامعة، نتيجة لعدم رضاهم عن الطـــرق التقليديـــة المتبعة في تدريس مواد علم النفس المختلفة، وما تواجهه هذه الطرق من مشكلات عمليـــة عنـــد التدريس (Keller,1981; 1968).

وعلى الرغم من أن هذا النظام ثمرة تعاون هؤلاء المحاضرين النفسيين الأربعة، إلاّ أنـــه لم يتطور كطريقة للتدريس، إلاّ من خلال الجهود التي بذلها كيلـــر ومســـاعده شـــيرمان أثنـــاء تدريسهم لمواد علم النفس ما بين عامي (١٩٦٣-١٩٦٥) في جامعـــة أريزونـــا، ممـــا ســـاعد في انتشار استخدامها وعرفت فيما بعد باسم خطة كيلر (Keller, 1981).

وقد تم تطبيق هذه الطريقة الجديدة لأول مرة عام ١٩٦٣ في جامعة كولومبيا في تدريس أحد مواد علم النفس. وتم استخدامها أيضاً في السنة التي تلتها في تدريس (٥٠) طالباً في مـــادة لعلم النفس في جامعة برازيليا. وقد كان لاستخدامها ردة فعل إيجابية مـــن قبـــل الطلبـــة وإدارة الجامعة (Keller,1968) مما ساعد في التأكيد على أهميتها، وساهم فـــي انتشـــار اســـتخدامها في تدريس مواد علم النفس المختلفة.

تعتمد خطة كيلر كطريقة تدريس على التعلم الذاتي للطالب وسرعته الذاتية، مـــن أجـــل الوصول لإتقان التعلم. حيث يقوم المتعلم بعد أن يعرف الأهداف التعليميـــة المتوقـــع إنجازهـــا، بدراسة الوحدة التعليمية المقدمة له، وإنجاز التمرينات والمهمات المرفقة بتلك الوحـــدة. والمبـــدأ الأساسي لهذه الطريقة استيعاب الطالب وإتقانه لكل وحدة من الوحدات الدراسية قبـــل الانتقـــال لدراسة الوحدة التي تليها (استيتيه والدبس، ١٩٧٨).

وقد لخص كيلر (Keller, 1968) المبادئ والقواعد الأساسية التي تقوم عليها طريقتـــه في التدريس على النحو التالي:ـــ

١ـــ السرعة الذاتية للمتعلم فيما يتعلق بإتمام متطلبات المادة وذلك بالتقدم فيها وفق سرعته التـــي تسمح بها قدراته ووقته من خلال أهداف تعليمية واضحة ومكتوبة.

٢ـــ التمكن من الوحدات الدراسية حيث لا ينتقل المتعلم إلى وحدة جديدة إلاّ بعد إتقـــان الوحـــدة التي تسبقها.

٣ـــ استخدام المحاضرات والتدريب العملي من أجل تشويق المتعلمين وزيادة دافعيّتهم وليس فقط من أجل إيصال المعرفة إليهم.

٤ـ يكون الاتصال والتوجيه من قبل المعلم لطلبته من خلال الكلمة المكتوبة.

٥ـ الإفادة من الطلبة الذين أتقنوا المادة الدراسية (Proctors)، للعمل كمراقبين في الأشراف على تنظيم وتقييم أنشطة زملائهم الذين لم يجتازوا الوحدات الدراسية.

وبما أن الممارسة العملية تكسب الفرد خبرات محددة تطبع ثقافته بطابع خاص فيه سمات ذلك العمل الذي يمارسه، تعد مبادئ خطة كيلر نتاج الخبرات التي اكتسبها خلال خدمته في الجيش الأمريكي إبان الحرب العالمية الثانية، وأثناء عمله كموظف لاسلكي عند محاولته ابتكار طريقة تسهل عليه عملية تعلم إشارات مورس وتمكنه من إتقان إرسال واستقبال تلك الإشارات (Keller, 1968).

لقد أرتكز كيلر في طريقته في التدريس على مبادئ النظرية السلوكية لسكنر. إذ أن تقديم التغذية الراجعة الفورية للطلبة في اختبارات اجتياز الوحدات الدراسية، والسماح للطلبة بالتقدم خلال الوحدات الدراسية عند تحقيقهم لدرجة الإتقان المطلوبة، وحصولهم على علامات مرتفعة نتيجة اشتراط درجة إتقان محددة، وتسجيل تقدم الطلبة في الفصل الدراسي في سجل خاص، وتكليف الطلبة الذين أتقنوا الوحدات الدراسية بمهمة العمل كمراقبين (Proctors) للإشراف على أقرانهم ممن لم يجتازوا بعد تلك الوحدات، تعد من المبادئ الأساسية التي تزيد من دافعية الطلبة للإنجاز وتحقيق درجة الإتقان المطلوبة (Worland, 1998; Keller, 1990; 1968).

وعلى الرغم من استخدام كيلر ومساعده هذه الطريقة في التدريس منذ عام ١٩٦٣، إلا أن شيوع استخدامها في الجامعات لم يتم إلاّ بعد أن نشر كيلر مقالته المشهورة عام ١٩٦٨ بعنوان " وداعاً أيها المعلم ... "، التي وصف فيها طريقته، مبيناً نتائج الدراسات والأبحاث التي أجريت حول تطبيقها في تدريس مواد علم النفس التي أظهرت نجاحها في جذب الطلبة وإتقانهم للمواد التعليمية، وحصول معظمهم على درجات عالية (A ,B) على اختبارات التحصيل، إضافة إلى احتفاظهم بالمادة التعليمية لفترة طويلة، وتحسين عاداتهم الدراسية، وتنمية اتجاهات إيجابية نحو المواد التعليمية. وقد دفع نشر هذا المقال العديد من الباحثين لتناول طريقته في دراساتهم، واختبار فاعليتها في تدريس مواد تعليمية مختلفة. حيث أشار كالهان وسميث (Callahan & Smith, 1990) إلى أن استخدام خطة كيلر لم يقتصر على تدريس مواد في علم النفس، بل امتد استخدامها ليشمل ميادين العلوم المختلفة، حيث أجريت الأبحاث والدراسات لفحص أثر هذه الطريقة في مواد تعليمية مختلفة مثل الفيزياء والكيمياء والرياضيات والفلسفة والقراءة والتمريض والهندسة حيث ثبت نجاحها في تحسين تحصيل الطلبة للمادة التعليمية، واحتفاظهم بها، وتكوين اتجاهات إيجابية نحو التعلم (الحيلة، ١٩٩٦؛ مرعي والحيلة، ١٩٩٥؛ الخطيب،

Shinohara, 1996; Smith, 1987; Fell, 1989; Jackman, 1982; Wesp, ؛١٩٩٣ .1986; Callahan & Smith, 1990; Worland, 1998)

ونتيجة النجاح الذي حققته خطة كيلر، فقد تم تصميم العديد من المواد التعليمية التي تدرس باستخدامها على المستوى الجامعي. حيث وصف كمنج ومكنتوش Cumming & (Mcintosh, 1983 طريقة تطبيق خطة كيلر على مادة الرياضيات لطلبة السنة الثالثة في كلية الهندسة في جامعة موناش في استراليا عام ١٩٧٦. وقد أظهرا إيجابيات هذه الطريقة خاصة قدرتها في تحقيق درجة إتقان عالية للمادة التي درست بها، ومدى رغبة الطلبة في الاستمرار باستخدامها، إضافة إلى الصعوبات التي واجهت تطبيقها.

وقدم فريمانتل (Freemantle, 1976) مراجعة شاملة لكيفية تطبيق خطة كيلر في تدريس الكيمياء في المملكة المتحدة من حيث تقسيم المادة إلى وحدات دراسية صغيرة وتوزيع العلامات على متطلباتها ومستوى الإتقان المطلوب، والفوائد التي تم جنيها جراء استخدام هذه الطريقة ومحدداتها، خاصة فيما يتعلق بحاجتها إلى معلم مختص ذي مهارة عالية.

وأكد سلبيرمان (Silberman, 1978) من خلال استخدامه خطة كيلر في تدريس الكيمياء العضوية خلال ٤ سنوات أنها تحقق فهماً وتحصيلاً افضل للطلبة في المادة الدراسية. إلاّ أنه أكد أن هذه الطريقة لا تخلوا من المحددات والمشكلات ومنها تقيد الطلبة والمعلمين بنظلم محدد، وحجم عمل كبير يتضمن اختبارات كثيرة يجب إعدادها لمادة دراسية واحدة، ومماطلة الطلبة في إنهاء الوحدات الدراسية مما يترتب على ذلك أخذ عدد من الاختبارات في نهاية الفصل الدراسي دفعة واحدة .

وعلى الرغم من التزام الباحثين والمحاضرين بالمبادئ الأساسية لخطة كيلر عند استخدامهم لها، فقد تباينت طرق تطبيقها، لكي تناسب المواد التعليمية المتعددة للمراحل الدراسية المختلفة حيث تم الاستعانة بوسائل تعليمية مساعدة كالفيديو والفيديو المتفاعل والحاسوب (Juhler, Rech, From, & Brogan, 1998; Rae, 1993). بالإضافة إلى ذلك، فقد تباينت درجة الإتقان المطلوبة لاجتياز الطلبة للوحدات الدراسية لكي يسمح لهم بالانتقال للوحدة التي تليها وتراوحت، بين (٨٠ ــ ٩٠%) في تدريس مواد الكيمياء في المملكة البريطانية المتحدة (Freemantle, 1976)، في حين اشترط الحيلة (١٩٩٦) درجة إتقان مقدارها ٩٥%، واشترط بعضهم درجة إتقان عالية جداً تصل إلى ١٠٠% (Reif, 1979). كذلك، فقد اختلفت عدد مرات إعادة اختبار الوحدة الدراسية للوصول إلى درجة الإتقان المطلوبة وتراوحت بين مرة واحدة فقط (Juhler, et al., 1998; Rae, 1993)، إلى عدد غير محدد من المرات (Callahan & Smith, 1990). كما اختلف عدد الوحدات الدراسية التي تتم تجزئة المادة الدراسية لها، وعدد المراقبين والمساعدين المستخدمين، وإجراءات تطبيق الاختبارات وكيفية

تحديد وقت أخذها ودرجة الحرية المعطاة للطلبة في تحديد تلك المواعيد. كما تنوعت طرق إعطاء المحاضرات وتباينت كيفية توزيع العلامات على اختبارات اجتياز الوحدات والاختبار النهائي والمهمات المختلفة المطلوب إنجازها. وعليه، فقد ساهمت المرونة التي توفرها خطة كيلر في نجاحها وتحسين أداء الطلبة واستمراريتها منذ عام ١٩٦٣ إلى الوقت الحالي.

إن من أهم ما يميز خطة كيلر هو: السرعة الذاتية، والإتقان، واستخدام المساعدين إذ أنها تترك الحرية للطالب بأن يتقدم في المادة التعليمية، وينتقل من وحدة دراسية لأخرى وفق سرعته الشخصية بما يسمح به وقته وقدراته، وتترك له حرية الدراسة في الوقت والمكان الذي يراه مناسباً. كما أنها لا تسمح له بالانتقال إلى وحدة جديدة إلاّ بعد إتقانه الوحدة التي تسبقها من خلال إنجازه لعدد من المهمات على كل وحدة، واجتياز الاختبارات المعدة من قبل المعلم على تلك الوحدات الدراسية. ويتكون فريق التدريس باستخدام خطة كيلر من المعلم (Instructor) وعدد من الطلبة المراقبين (Proctors) الذين تفوقوا في إنهاء الوحدات الدراسية جميعها بإتقان، والمساعدين (Assistants) المعلمين أو الطلبة الذين أخذوا نفس المادة الدراسية في فصول سابقة وحققوا درجة الإتقان المطلوبة. وفي حين تقع على المعلم مسؤولية اختيار محتوى المادة الدراسية وتنظيمها وإعداد أدلة الدراسة واختبارات اجتياز الوحدات الدراسية والاختبارات النهائية، وإلقاء المحاضرات ووضع التقييم النهائي للطلبة، يقوم المراقبون (Proctors) بمهمة الإشراف على الطلبة الذين لم يتمكنوا بعد من إنهاء الوحدات الدراسية وإعطائهم اختبارات اجتياز تلك الوحدات. ويقوم المساعدون (Assistants) بمتابعة تقدم الطلبة خلال الوحدات الدراسية وتسجيل مدى تقدمهم ورصد علاماتهم على اختبارات اجتياز الوحدات الدراسية في سجلات خاصة بالإضافة إلى إشرافهم على المراقبين (Proctors) ومساعدتهم في الإشراف على الطلبة وتقديم الإرشاد والتشجيع لهم (Keller, 1968).

وعلى الرغم من كثرة الدراسات التي تناولت خطة كيلر على المستوى العالمي، أشار ويلت وياماشيتا (Willett & Yamashita, 1983) في دراستيهما التحليلية التي تناولت تحليل نتائج (١٥٠) دراسة حول اثني عشر نظاماً تعليمياً مقارنة بالطريقة التقليدية، أن عدد الدراسات التي تناولت طريقة استخدام خطة كيلر في تدريس العلوم قليل جداً خاصة فيما يتعلق بالدراسات التي تناولت الطريقة في مرحلة التعليم المدرسي. ومن هنا جاء الاهتمام بإجراء هذه الدراسة. كما تبين أن هناك إغفالاً من قبل الباحثين والمعلمين على مستوى الوطن العربي بشكل عام والأردن بشكل خاص لهذه الطريقة وأهميتها، خاصةً فيما يتعلق في تدريس المواد العلمية. ففي حدود علم الباحثة واطلاعها هناك دراسة واحدة فقط على المستوى المحلي تناولت بحث أثر طريقة كيلر في تدريس المواد العلمية هي دراسة الحيلة (١٩٩٦). مما يستدعي إجراء المزيد من الدراسات والبحوث حول هذه الطريقة لإثراء الأدب التربوي في هذا المجال.

مشكلة الدراسة :ــ

على الرغم من كثرة الدراسات التي تناولت خطة كيلر وأهميتها في تنمية الاتجاهات الإيجابية للطلبة نحو المادة التعليمية، وفاعليتها في رفع مستوى تحصيلهم واحتفاظهم بها، واكتسابهم عادات دراسية فاعلة، فقد اقتصر معظمها على مراحل التعليم العالي. إذ أن عدد الدراسات التي تناولت المراحل المدرسية على المستوى العالمي قليل، خاصة في مجال تدريس العلوم، كما أن معظم هذه الدراسات كانت محددة ومحكومة بتطوع الطلبة للدراسة بهذه الطريقة مما قد يؤثر في النتائج التي تم الحصول عليها. وتعد الدراسات التي بحثت في مجال استخدام خطة كيلر على المستوى العربي والمحلي قليلة في مجال تدريس المواد التعليمية المختلفة ونادرة في مجال تدريس العلوم.

وبالنظر إلى طبيعة محتوى مادة الثقافة العلمية المتنوعة المقررة من قبل وزارة التربية والتعليم (الكلالدة، ومدانات، والوهر، وطه، ١٩٩٨) لطلبة مرحلة التعليم الثانوي الشامل والتباين الحاصل في مدى استيعابهم وإتقانهم لهذه المادة تبعاً لاختلاف تفاوتهم في الاستعداد والقدرات، وما يحدثه ذلك من اختلاف في مدى تقدمهم وسرعة استيعابهم لمحتويات هذه المادة وإتقانها، لا بد من استخدام طرق فاعلة تراعي الفروق الفردية فيما بينهم من حيث القدرة والاستعداد. وبالنظر لأهمية إعداد طلبة الصف الأول الثانوي العلمي لإتقان التعلم وإكسابهم عادات دراسية فاعلة تساعدهم في تعلمهم اللاحق وتعينهم على اجتياز اختبارات نهاية المرحلة الثانوية العامة التي تعدها وزارة التربية والتعليم، لما لنتائج هذه الاختبارات من أهمية في انتقال الطلبة للمرحلة الجامعية، وتحديد مهنة المستقبل لهم لاحقاً. كان لا بد من استخدام طرق تعليمية ذات فاعلية أكبر. وعليه، واعتماداً على نتائج الدراسات التي قام بها كيلر ومساعده وكثير من الباحثين على المستوى العالمي حول فاعلية خطة كيلر وأثرها على التعلم اللاحق للطلبة، واعتماداً على الخصائص التي تميزت بها ونتيجة قلة الدراسات العربية والمحلية التي تناولت هذه الطريقة، وندرتها في مجال تدريس العلوم، برزت الحاجة إلى إجراء المزيد من الدراسات حولها خاصة في مرحلة التعليم المدرسي لإثراء الأدب التربوي في هذا المجال، وبالتحديد تسعى هذه الدراسة للإجابة عن السؤال التالي:ــ

هل يمكن لخطة كيلر أن تناسب البيئة الأردنية وتعطي نفس النتائج التي حققتها على المستوى العالمي، وهل هناك فروق في التحصيل المباشر والمؤجل لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة الثقافة العلمية تعزى لطريقة التدريس والجنس؟.

فرضيات الدراسة :ــ

بناء على ما تقدم، وللإجابة عن سؤال الدراسة تم صياغة الفرضيتين الرئيسيتين التاليتين

أولاً:ـــ لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل المباشر لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة الثقافة العلمية عند مستوى دلالة (∝ =٠,٠٥) تعزى لطريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.

ثانياً:ـــ لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل المؤجل لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة الثقافة العلمية عند مستوى دلالة (∝ =٠,٠٥) تعزى لطريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.

أهمية الدراسة:ـــ

تستمد هذه الدراسة أهميتها من موضوعها أولاً، ومن نتائج الدراسات التي تناولت خطة كيلر خاصة فيما يتعلق في تحصيل الطلبة وإتقانهم للمادة التعليمية واحتفاظهم بها واكتسابهم عادات دراسية فاعلة. ومن إغفال الباحثين على المستوى العربي والمحلي لهذه الطريقة، إذ أن عدد الباحثين العرب الذين تنبهوا لهذه الطريقة وتناولوها في تدريس مواد تعليمية متعددة في مراحل تعليمية مختلفة قليل، من هذه الدراسات: دراسة الحيلة (١٩٩٦) في العلوم، ودراسة مرعي والحيلة (١٩٩٥) في تدريس مادة في التاريخ، ودراسة الخطيب (١٩٩٣) في علم النفس. وبما أن عدد هذه الدراسات قليل خاصة التي بحثت في مجال تدريس المواد العلمية، إذ لم يتم العثور إلا على دراسة واحدة فقط هي دراسة الحيلة (١٩٩٦)، لذلك ستثري هذه الدراسة الأدب التربوي على المستوى المحلي والعربي في هذا المجال.

كما تستمد هذه الدراسة أهميتها من قيام الباحثة بإعداد أدلة دراسية لوحدة " تطبيقات تكنولوجية" وبناء عدد كبير من الاختبارات حولها، مما يمكن معلمي مرحلة التعليم الثانوي وطلبتهم من الاستعانة بهذه الأدلة الدراسية واختباراتها، والإفادة منها لتحقيق تعلم أفضل.

بالإضافة إلى ذلك، تستمد هذه الدراسة أهميتها من النتائج التي يمكن الحصول عليها، فإذا تطابقت نتائجها مع نتائج دراسات كيلر وغيره من الباحثين الذين أثبتت دراساتهم مدى فاعلية خطة كيلر، ستقدم هذه الدراسة لمعلمي المرحلة الثانوية طريقة جديدة في تدريس مادة الثقافة العلمية غير الطرق التقليدية المعتادة.

التعريفات الإجرائية:ـــ

فيما يلي التعريفات الإجرائية لبعض المفاهيم التي استخدمت في هذه الدراسة:

١ــ خطة كيلر:ـــ

هي مجموعة الإجراءات التعليمية التعلمية التي تقوم على مبادئ أساسية من حيث : تجزئة المادة التعليمية إلى وحدات صغيرة بطريقة منطقية، يدرسها الطلبة ذاتياً بالاستعانة بأدلة

خاصة بتلك الوحدات يقوم المعلم بإعدادها مسبقاً، كل حسب سرعته ومـا تسـمح بـه قدراتـه ووقتـه، ويكون تقدمهم في المادة التعليمية مشروطاً بإتقان الوحدات الدراسية وإنجاز المـهمات المطلوبة لكل منها واجتياز اختباراتها، إذ يكون انتقالهم لدراسة وحدة جديـدة مشـروطاً بإتقـان الوحدة التي تسبقها واجتياز اختبار تلك الوحدة بمستوى الإتقان المحدد مسـبقاً. يتولـى الطلبـة الذيـن ينهون دراسة الوحدات الدراسية مهمة العمل كمراقبين يشرفون على أقرانهم ممـن لـم ينهوا بعد دراسة تلك الوحدات ويقدمون لهم المساعدة (Keller, 1968).

٢ـ طريقة التعلم التقليدية:ـ

هي الإجراءات التعليمية التعلمية التي يستخدمها المعلمون في مدارس عينة الدراسة التـي يغلب على طابعها الروتين وإلقاء المحاضرات أو التساؤلات غـير المنظمـة، وهـي الطريقـة المتبعـة من قبل معظم المعلمين داخل الغرفة الصفية.

٣ـ التحصيل:ـ

هو مجموع العلامات التي يحصل عليها الطلبة في اختبار الدراسة من خلال اختبار موضوعـي شامل لمحتوى المادة من نوع الاختيار من متعدد قامت الباحثة بإعداده. وفي هذه الدراسـة تـم استخدام نوعين من التحصيل هما: التحصيل المباشر، والتحصيل المؤجل. فـالتحصيل المباشـر هو مجموع علامات الطلبة على اختبار الدراسة الذي طبق مباشرة بعد انتهاء إجراءات الدراسة. ومجموع علامات الطلبة على اختبار الدراسة الذي طبق بعد فترة زمنية معينة (سـتة أسـابيع) من انتهاء إجراءات الدراسة هو التحصيل المؤجل.

٤ـ المراقبون:ـ

هم الطلبة المتمكنون الذين أنهوا دراسة جميع الوحدات التعليميـة والمـهام والأنشـطة المطلوبة بإتقان، وقد أوكلت لهم مهمة مساعدة أقرانهم الذين لم ينـهوا بعـد دراسـة الوحـدات التعليمية واجتياز الاختبارات المخصصة للوحدات التعليمية من حيث تقديم التشجيع لهم ليتقدمـوا في دراسة الوحدات التعليمية، وإعطائهم اختبارات اجتياز الوحـدات التعليميـة عندمـا ينـهون قراءتها ويقومون بالأنشطة المتعلقة بها، بما في ذلك تصحيح الاختبارات دون وضـع علامـات لهم.كما يناقش المراقبون الطلبة في الأخطاء التي وقعوا فيها.

حدود الدراسة ومحدداتها:ـ

حدود الدراسة هي العوامل التي يمكن أن تؤثر في الدراسة بطريقـة مهمـة، ولا يمكـن ضبطها من قبل الباحث. أما محددات الدراسة فهي العوامل التي يمكن ضبطها من قبل الباحث.

وبذلك هنالك عدد من المحددات التي يمكن أن تقلل من إمكانية تعميم نتائج هذه الدراسـة وهي: ـ

١ــ اقتصرت هذه الدراسة على عينـــة مـــن طلبـــة الصـــف الأول الثـــانوي العلمـــي في مدرستين من المدارس التابعة لمديرية التربية والتعليم لقصبة الكرك ــ محافظة الكرك.

٢ــ اقتصرت هذه الدراسة على وحدة دراسية واحدة من ثـــلاث وحـــدات هـــي وحـــدة تطبيقات تكنولوجية.

٣ــ تم اختيار مدارس عينة الدراسة بطريقه قصديـــة، وبذلـــك يمكـــن تعميـــم النتـــائج على مجتمعات مماثلة للعينة.

الفصل الثاني

الدراسات السابقة

هنالك العديد من الدراسات والبحوث الأجنبية التي اهتمت بالتعرف على خطة كيلر وطريقته في التدريس وخاصة فيما يتعلق بالمستوى الجامعي وفي ميادين العلوم المختلفة. وقد تنوعت هذه الدراسات بين دراسات وصفية تتبعت اثر خطة كيلر على أداء الطلبة خلال فترة زمنية تراوحت بين فصل دراسي واحد إلى عدة سنوات، ودراسات تجريبية أو شبه تجريبية قارنت اثر خطة كيلر بغيرها من طرق التدريس، أو دراسات تحليلية لنتائج الدراسات السابقة حول خطة كيلر ومقارنتها بغيرها من طرق التدريس باستخدام طرق إحصائية مختلفة. وفي حين تناولت بعض الدراسات خطة كيلر بجميع عناصرها، وهذا ما ستركز عليه هذه الدراسة، تناولت دراسات أخرى فحص فاعلية بعض عناصر هذه الخطة على أداء الطلبة في المادة الدراسية وإتقانهم لها.

وفيما يلي استعراض لبعض هذه الدراسات التي بحثت في مجال استخدام خطة كيلر في التدريس وفق تسلسل زمني من الأحدث إلى الأقدم، وحسب المتغيرات التي تناولتها هذه الدراسات.

أولاً: الدراسات التي تناولت أثر خطة كيلر في تدريس مواد مختلفة في العلوم:

قام جوهلر وريتش وفرم وبروجان (Juhler, Rech, From, & Brogan, 1998) بدراسة وصفية من نوع الدراسات الإسترجاعية التي هدفت بشكل رئيس لمعرفة أثر إعادة اختبارات الوحدات وعلاقتها في التحصيل النهائي للطلبة الذين يدرسون باستخدام خطة كيلر مقارنة بأقرانهم ممن يدرسون بنفس الطريقة ولا يعيدون هذه الاختبارات.

وقد أجريت هذه الدراسة على عينة مكونة من (١٣١٤) طالباً وطالبة تم اختيارهم على مدى ثلاثة فصول دراسية علاجية متتالية للطلبة المبتدئين في مادة الجبر في إحدى جامعات الوسط الغربي في الولايات المتحدة الأمريكية. وقد تم تدريس طلبة العينة باستخدام مبادئ كيلر من حيث تجزئة المادة الدراسية إلى فصول صغيرة وعددها سبع، يدرسها الطلبة بشكل منفرد بالاستعانة بأشرطة الفيديو المسجلة للمحاضرات، والحاسوب المتفاعل، وكتاب الوظائف المقرر، ومجموعة من الأسئلة تحتوي على (١٠٠) سؤال مشابه لأسئلة اختبارات الفصول والاختبار النهائي لتعرف مدى فهمهم للمادة، بوجود المراقبين (Proctors).

أظهرت نتائج الدراسة تحسن أداء ٩٠ % من الطلبة في اختبارات الفصول التي تمت إعادتها وبدلالة إحصائية، إذ أبدى الطلبة اتجاهاً إيجابياً نحو إعادة الاختبارات كونها تقلل

من مستوى قلق الاختبار لديهم وتحسن من فهمهم لمحتوى المادة مما ينعكس إيجابياً على مستوى تحصيلهم. بالإضافة إلى ذلك، لم تظهر نتائج الدراسة فروقــاً دالــة إحصائيــاً فــي التحصيــل على الاختبار النهائي الشامل بين الطلبة الذين أعادوا اختبارات الفصــول والطلبــة الذيــن لــم يعيدوها. وقد تعزى هذه النتيجة لعدم اشتراط الباحثين لدرجة محددة للإتقان، مع عــدم الســماح بإعادة اختبار الفصل إلا مرة واحدة فقط للطلبة الذين يرغبون بذلك ممن حصلوا على علامة أقل من (B) في ذلك الاختبار. كما لم تظهر النتائج وجود علاقة ذات دلالة بين عــدد الاختبــارات المعادة والتحصيل النهائي للطلبة.

يتضح في ضوء النتائج التي توصل لها جوهلر وزمــلاؤه أن الســماح للطلبــة بإعــادة الاختبار قد وفر لهم فرصة إتقان تلك الفصول التي تم إعادة اختباراتــها ممــا انعكــس إيجابــاً على أدائهم في تلك الاختبارات وأدائهم في الاختبار النهائي الشامل في مــادة الجــبر. وبذلــك تظهر نتائج هذه الدراسة أهمية إتقان الفصول أو الوحدات الدراسية كأحد المبادئ الأساسية التــي تقوم عليها خطة كيلر في تحسين أداء الطلبة وتقدمهم في المادة الدراسية.

في محاولة للتغلب على مشكلة التكلفة العالية للمواد التي تدرس باستخدام خطــة كيلــر نتيجة الأجــور التــي يتــم دفعــها للمراقبيــن ومشــكلة النقــص فــي عددهــم، قــام ري (Rae, 1993) بدراسة وصفية تتبع فيها أثر استخدام خطة كيلر علــى مــدى ثمــاني ســنوات في تدريس الرياضيات لطلبة السنة الأولى في جامعة برونل (Brunel University) أثبت فيــها أنه يمكن التقليل من عدد المراقبين (Proctors) والاستعانة بأشــرطة الفيديــو (videotapes) المسجلة للمحاضرات والفيديــو المضبــوط بجــهاز الحاســوب (interactive videodisc) والحاسوب (computer delivered tutorials) دونما التأثير على التحصيل النهائي للطلبـــة. أشارت النتائج كذلك إلى أن (٧٥ %) من الطلبة اعتبروا الفيديو وسيلة مساعدة بدرجــة كبــيرة وكبيرة جداً في فهم المادة التعليمية وزيادة تحصيلهم فيها، فــي حيــن اعتــبر (٦٠ %) منــهم الحاسوب وسيلة مساعدة.

وبذلك تتفق نتائج الدراستين السابقتين مع دراسة كوليك (Kulik, 1983) التحليلية لعــدد من الدراسات التي عدلت على أحد خصائص خطة كيلر واختبرت أثر هــذا التعديــل. إذ بينــت نتائج التحليل الإحصائي لهذه الدراسات أن هناك أربعاً من خصائص خطــة كيلــر الجوهريــة لا يمكن تغيرها دونما حدوث أثر على أداء الطلبة وتحصيلهم وهي: عدد الوحــدات التــي تتــم تجزئة المادة لها؛ والتغذية الراجعة الفورية؛ ومستوى الإتقان المطلوب؛ وتقديم الإرشادات حــول وحدات المادة الدراسية ومحتواها والإجراءات المتبعة في دراستها.

أما هين (Hehn, 1990)، فقد قام بدراسة هدفت لمعرفة خصائص مساعدي التدريــس الأكثر فاعلية في مختبر الفيزياء المفتوح الذي يتم تدريسه باستخدام خطة كيلر في جامعة شــمال

تكساس (University of North Texas) من وجهة نظر الطلبة ومساعدي التدريس والمحاضرين.

أظهرت نتائج الدراسة أن مساعد التدريس الفعال هو المعد أكاديمياً بشكل جيد، والذي يقدم المساعدة عندما يطلب منه ذلك ويبتعد عن الفظاظة عند تعامله مع الطلبة. وكانت أكثر خصائص المساعد الفعال أهمية من وجهة نظر الطلبة والمساعدين والمحاضرين هي التمتع بالمعرفة العلمية الواسعة، والتنظيم الدقيق في عمله داخل المختبر.

أما في مجال مقارنة أثر خطة كيلر بغيرها من طرق التدريس، فقد قام الحيلة (١٩٩٦) بدراسة تجريبية من نوع الدراسات الحقيقية لمقارنة أثر طريقتين من طرق التعليم الفردي بالطريقة التقليدية على التحصيل المباشر والمؤجل في العلوم لطلبة الصف السابع الأساسي من مستويات تحصيل مختلفة في المدارس التابعة لوكالة الغوث الدولية في منطقة اربد. اختيرت عينة عنقودية مكونة من (٥٥٢) طالباً وطالبة موزعين في (١٢) شعبة (٦ شعب للذكور، ٦ شعب للإناث) قسمت عشوائياً إلى ثلاث مجموعات، مجموعتين تجريبيتين ومجموعة ضابطة. وقد درست المجموعة الأولى باستخدام التعليم الفردي مع توفير التغذية الراجعة الفورية، ودرست المجموعة الثانية باستخدام خطة كيلر، في حين درست المجموعة الضابطة باستخدام الطريقة التقليدية. قامت المجموعات الثلاث بدراسة مادة الجزء الثاني من كتاب العلوم للصف السابع المقرر من قبل وزارة التربية والتعليم خلال الفصل الثاني للعام الدراسي ١٩٩٤/١٩٩٥ بعد إعادة صياغته ليلائم طريقة التعليم الفردي مع توفير التغذية الراجعة الفورية، كما صاغه مرة أخرى ليلائم خطة كيلر. وقد أعد الباحث اختباراً مكوناً من (٥٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد من أربعة بدائل، أعيد تطبيقه على طلبة العينة ثلاث مرات: مرة قبل البدء بتطبيق الدراسة للتأكد من تكافؤ المجموعات، ومرة بعد الانتهاء مباشرة من تطبيق الدراسة لقياس أثر المعالجة على التحصيل المباشر، ومرة ثالثة بعد مرور أربعة أسابيع من تطبيق الاختبار المباشر. أظهرت نتائج التحليل الإحصائي على اختباري التحصيل المباشر والمؤجل باستخدام تحليل التباين الثلاثي ذي التصميم العاملي (٣×٢×٣) تفوق المجموعة التي درست باستخدام خطة كيلر على المجموعتين الأخريين سواء المجموعة التي درست بطريقة التعليم الفردي مع توفر التغذية الراجعة الفورية، أو المجموعة التي درست بالطريقة التقليدية. كما بينت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند (α =٠,٠٥) بين متوسطات تحصيل الطلبة يعزى لاختلاف الجنس لصالح الإناث، ولم تظهر النتائج فروقاً ذات دلالة إحصائية بين تفاعل طريقة التدريس والجنس. وخلصت الدراسة إلى ضرورة إجراء المزيد من الدراسات المماثلة في الدول العربية، وفي مراحل تعليمية مختلفة. وجاءت هذه النتائج متفقة مع نتائج دراسة ريتشاردز (Richards, 1994) التي هدفت لمعرفة اثر استخدام نظام التعليم الشخصي (PSI)

في تحصيل الطلبة في مادة مختبر الحاسوب في كلية مجتمع سانتا في (Santa Fe Community College) في نيومكسيكو New Mexico الذي يتعلم فيه الطلبة ذاتياً مبادئ الحاسوب والطباعة وبرامج الحاسوب المختلفة. أظهرت النتائج أن تحصيل الطلبة الذين درسوا باستخدام النظام الشخصي في التعليم (PSI) أفضل من تحصيل الطلبة الذين درسوا بالطريقة التقليدية، واحتفظوا بالمادة المدروسة لمدة أطول، وابدوا اهتماما اكبر من الطلبة الذين درسوا بطريقة تقليدية.

ولم تقتصر أهمية خطة كيلر على زيادة تحصيل الطلبة ومدى احتفاظهم بالمادة التعليمية، إذ توصل آكي (Akey,1991) إلى أن استخدام خطة كيلر في تدريس مادة الرياضيات العلاجية يقلل من مستوى القلق وبدرجة دالة إحصائيا للطلبة الذين يمتلكون درجة عالية منه. وبذلك اتفقت نتائج دراسته مع نتائج دراسة جوهلر وزملائه (Juhler et al., 1998).

قام سميث (Smith, 1987) بدراسة تجريبية قارن فيها أثر استخدام ثلاثة من طرق التدريس (نظام التعليم الشخصي (PSI)؛ وطريقة النقاش السقراطي (Socratic Dialogue)؛ والطريقة التقليدية) وأخذ الاختبارات المتكررة على تحصيل عينة مكونة من (١٧٥) طالباً من الطلبة الذين يدرسون مادة مبادئ في الإحصاء ومدى احتفاظهم بها. قسمت عينة الدراسة بطريقة عشوائية إلى خمس مجموعات: درست المجموعة الأولى والثانية المادة التعليمية بالطريقة التقليدية، ودرست المجموعة الثالثة والرابعة باستخدام النقاش السقراطي، في حين درست المجموعة الخامسة باستخدام نظام التعليم الشخصي (PSI). تضمنت إجراءات الدراسة إعطاء المجموعة الثانية والرابعة عدداً من الاختبارات المتكررة على المادة التعليمية، في حين درست المجموعتان الأولى والثالثة دون أخذ هذه الاختبارات.

أظهرت نتائج الدراسة باستخدام تحليل التباين، واختبار (ت) t-test، أن هناك فروقاً دالة إحصائياً في تحصيل الطلبة في المجموعات الخمسة لصالح الطلبة الذين درسوا باستخدام نظام التعليم الشخصي يليها مباشرة الطلبة الذين درسوا باستخدام النقاش السقراطي مع أخذ الاختبارات المتكررة. كما أظهرت النتائج أن تحصيل الطلبة واحتفاظهم بالمادة التعليمية سواء الذين درسوا بالطريقة التقليدية أو بطريقة النقاش السقراطي مع أخذ اختبارات متكررة كان أفضل من تحصيل الطلبة الذين درسوا بنفس الطرق لكن بدون أخذ هذه الاختبارات وبدلالة إحصائية. مما يدل على أن الاختبارات المتكررة تسهم في زيادة تحصيل الطلبة واحتفاظهم بالمادة التعليمية على المدى البعيد، وهي إحدى الخصائص التي تقوم عليها خطة كيلر في التدريس. وبذلك تأتي هذه النتيجة متفقة مع ما توصلت إلية نتائج دراسة كل من جوهلر وزملائه (Juhler,et al., 1998)، ودراسة كوليك (Kulik, 1983).

أظهرت نتائج دراسة بوب (Popp, 1983) التي وصف فيها استخدام برنامج نظام التعليم الشخصي خلال (٦) فصول دراسية متتالية في تدريس مادة الكيمياء على عينة مكونة من (٢٨٣) طالباً أن نوعية وكمية التعلم للطلبة الذين درسوا باستخدام نظام التعليم الشخصي (PSI) مشابهة لتعلم الطلبة الذين درسوا بالطريقة التقليدية. وبين بوب أن النظام الشخصي في التعليم (PSI) لا يناسب جميع الطلبة خاصة الطلبة الذين يمتلكون خلفية ضعيفة عن المادة الدراسية.

وفي مجال تدريس الأحياء قام جيفورد وفكس (Gifford, & Vicks 1982) بدراسة هدفت لاستقصاء أثر استخدام نظام التعليم الشخصي في تحصيل طلبة كلية ماري هولمز (Mary Holmes College) في شمال المسيسيبي للعام الدراسي ١٩٧٨، باختلاف جنسهم في مادة علم الأحياء للطلبة المبتدئين مقارنة بالطريقة التقليدية. وقد تكون مجتمع الدراسة من الطلبة المبتدئين الذين يدرسون مادة الأحياء والبالغ عددهم (٣٠٢) طالباً وطالبة. اختيرت عينة الدراسة بطريقة عشوائية مكونة من (٨٠) طالباً وطالبة، قسموا عشوائياً إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية من (٤٠) طالباً وطالبة درسوا خلال (١٢) أسبوعاً من الفصل الدراسي الأول لعام ١٩٧٨ مادة علم الأحياء باستخدام نظام التعليم الشخصي، ومجموعة ضابطة من (٤٠) طالباً وطالبة درسوا بنفس الفترة الزمنية نفس المادة الدراسية باستخدام الطريقة التقليدية. قسمت المادة الدراسية إلى وحدات صغيرة، يقوم الطلبة في المجموعة التجريبية بالتقدم خلال هذه الوحدات الدراسية وفق سرعتهم الذاتية بمستوى الإتقان المطلوب، حيث يتم تزويدهم بنموذج لكل وحدة يحتوي على نشاطات وفعاليات مختلفة تتضمن أسئلة الوحدة ومادة القراءة وأوراق توجيهية.

استخدم اختبار نيلسون للأحياء (Nelson Biology Test) لقياس التحصيل الذي يتميز بدرجة ثبات عالية تتراوح بين (٨٩ – ٩٢) %. والذي طبق على الطلبة مرتين: مرة قبل البدء بالدراسة للتأكد من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية، ومرة بعد الانتهاء من الدراسة لمعرفة أثر طريقة التدريس على التحصيل.

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي باستخدام تحليل التباين المصاحب لنتائج الطلبة على اختبار التحصيل وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند (α =٠,٠١) لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام خطة كيلر، ولم تظهر النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية يعود لاختلاف الجنس أو للتفاعل بين الجنس وطريقة التدريس.

أما في مجال الكيمياء الحيوية، قام جاكمان (Jackman, 1982) بدراسة بين فيها أن أداء طلبة المجموعة التجريبية وعددهم (١٧) طالباً الذين درسوا مادة مختبر كيمياء حيوية كان

أفضل من أداء طلبة المجموعة الضابطة وعددهم (١٦) طالباً الذين درسوا نفس المادة الدراسية باستخدام الطريقة التقليدية.

أما في مجال تدريس الكيمياء، قامت ديفس (Davies,1981) بسلسلة من الدراسات التجريبية هدفت إلى مقارنة أثر استخدام خطة كيلر بالطريقة التقليدية على تحصيل طلبة جامعة ميموريال (Memorial University) في كندا في الكيمياء، خلال سلسلة من المواد الدراسية التي تطرحها تلك الجامعة للطلبة الذين يدرسون الكيمياء من ذوي الخلفية القوية والضعيفة في الكيمياء أو الذين لا يملكون خلفية نهائياً.

قارنت الدراسة الأولى بين أثر استخدام خطة كيلر في تدريس مادة (Chemistry 1000) للطلبة الذين يملكون خلفية قوية في الكيمياء للعينة المكونة من (٢١) طالباً الذين تطوعوا للدراسة بهذه الطريقة مع أقرانهم ممن درسوا نفس المادة باستخدام الطريقة التقليدية وعددهم (٢٢) طالباً.

أظهرت نتائج اختبار التحصيل النهائي ونتائج الاختبارات خلال الفصل الدراسي تفوق المجموعة التي درست باستخدام خطة كيلر على المجموعة التي درست بالطريقة التقليدية حيث حسنت خطة كيلر أداء الطلبة على الاختبارات بنسبة تراوحت من٧,٧ % إلى ١٢,٤ %.

أما الدراسة الثانية، فقد تم تطبيقها على (١٩٢) طالباً ممن يملكون خلفية قوية في الكيمياء تطوع منهم (٢٦) طالباً ليدرسوا مادة (Chemistry 1001) باستخدام خطة كيلر، بينما درس البقية باستخدام الطريقة التقليدية. وطبقت الدراسة الثالثة على (٥٠) طالباً من الطلبة الذين يملكون خلفية ضعيفة في الكيمياء، حيث تطوع منهم (٢٤) طالباً ليدرسوا مادة (Chemistry 1001) باستخدام خطة كيلر، بينما درس الباقون باستخدام الطريقة التقليدية.

أظهرت نتائج الدراستين الثانية والثالثة باستخدام تحليل التباين المصاحب (Analysis of Covariance) تفوق المجموعة التي درست باستخدام خطة كيلر وبدلالة إحصائية.

فيما يتعلق بأثر خطة كيلر على الاحتفاظ في المادة التعليمية قام شوارتز (Schwartz,1981) بإعداد اختبار طبق على (١٦٦) طالباً من طلبة جامعة أوتاجو (University of Otago) في نيوزلاند بعد (٦) أشهر من إنهائهم لدراسة مادة كيمياء حيوية، منهم (٢٨) طالباً ممن درسوا المادة باستخدام خطة كيلر، و(١٢٤) طالباً ممن درسوا بالطريقة التقليدية. وقد دلت نتائج التحليل الإحصائي باستخدام اختبار (ت) t-test للعينات المرتبطة والمستقلة على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند ($P \le 0.001$) لصالح الطلبة الذين درسوا باستخدام خطة كيلر.

للتغلب على مشكلة نقص المرونة والسماح للطلبة لتحقيق أهداف فردية وتحقيق حاجاتهم، استخدم ريف (Reif, 1979) نظام التعليم الشخصي (PSI) في تدريس الفيزياء في مدرسة البيكيرك الحكومية (Albuquerque Public Schools) في نيو مكسيكو New Mexico، حيث احتوت المادة الدراسية على (٣٦) وحدة دراسية أساسية و (٥) وحدات دراسية مساعدة و(٣٠) وحدة مختبر. وعلى الطلبة اجتياز اختبارات هذه الوحدات بمستوى إتقان عالي (١٠٠ %) ليسمح لهم الانتقال للوحدة التي تليها.

أظهرت نتائج الدراسة أن عدد الوحدات التي تم إتقانها اختلفت من طالب لآخر حيث تراوحت عدد الوحدات المتقنة من (٥) وحدات دراسية إلى (٦١) وحدة دراسية كحد أعلى، أي أن معدل الوحدات التي تم إنهاؤها في كل فصل دراسي (٢٤) وحدة دراسية وهو أكثر من عدد الوحدات التي تم إنجازها بطرق دراسية أخرى. كما بينت الدراسة أن توزيع العلامات بالتتابع من الأعلى إلى الأدنى كان على النحو التالي: (٧٨ %) من الطلبة حصلوا على العلامة(A)، (١٤ %) حصلوا على العلامةB، (٥ %) حصلوا على العلامة C، و(٣ %) حصلوا على العلامة D، ولم يرسب أحد. كما يظهر المنحى التكراري الممثل لعلامات الطلبة أداء جيداً في اختبارات الوحدات الدراسية والاختبار النهائي، إذ يميل للانحناء نحو اليسار انحناءً سالباً. وهذا يعكس ميزة نظام التعليم الشخصي من حيث المرونة وتحقيق الأهداف الفردية المحددة وإتقان المادة التعليمية من قبل عدد كبير من الطلبة.

وبينت دراسة كالهون (Calhoun, 1973) فاعلية خصائص خطة كيلر وهي: التعلم بشكل فردي، واستخدام المساعدين، وتقسيم محتوى المادة الدراسية إلى وحدات وفصول صغيرة، والتغذية الراجعة الفورية، والاختبارات على الوحدات والفصول الصغيرة. جميعها وبدلالة إحصائية سواء على التحصيل أو الاحتفاظ في المادة التعليمية لمدة طويلة.

أما في مجال الدراسات التحليلية التي ناقشت نتائج الدراسات السابقة وقارنت تلك النتائج بطرق إحصائية مختلفة، قام كوليك (Kulik, 1983) بتحليل نتائج (٣١٢) دراسة قارنت بين خمس من الطرق التكنولوجية المستخدمة في التدريس العالي بالطريقة التقليدية، منها (٧٤) دراسة حول نظام التعليم الشخصي (PSI)، وذلك للإجابة عن بعض التساؤلات المتعلقة بمدى فاعلية هذه الطرق وأثرها على التحصيل. وقد أظهرت نتائج هذه الدراسة وجود أثر إيجابي للطرق التكنولوجية على أداء الطلبة في الاختبارات. إذ بينت نتائج (١٠٦) دراسات من اصل (١١٩) دراسة أن الفروق في أداء الطلبة دالة إحصائياً لصالح الطرق التكنولوجية، بينما أظهرت نتائج (١٣) دراسة أن الفروق دالة إحصائياً لصالح الطريقة التقليدية. كما بينت النتائج أن الطرق التكنولوجية تزيد أداء الطلبة على الاختبارات بمقدار (٠,٢٨) انحراف معياري، في حين رفعت خطة كيلر الأداء بمقدار (٠,٥) انحراف معياري، مما يظهر تفوق خطة كيلر

وأهميتها في زيادة التحصيل. كما بينت النتائج أيضا أن معدل حجم الأثر لخطة كيلر يختلف باختلاف المرحلة التعليمية.

وفي دراسة تحليلية مشابهة قام ويلت وياماشيتا (Willett & Yamashita, 1983) بدراسة أكثر شمولية من دراسة كوليك حيث قام الباحثان بمراجعة (١٣٠) دراسة أجريت في الولايات المتحدة الأمريكية منذ عام (١٩٥٠ـ ١٩٨٠)، تناولت أثر (١٢) نظاماً من الأنظمة التعليمية مقارنةً بالطرق التقليدية على طلبة المرحلة المدرسية في مجال تدريس العلوم، تم اختيارها من مصادر مختلفة وفق أسس ومعايير وضعها الباحثان.

لقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي أن متوسط حجم الأثر الكلي لجميع الأنظمة التعليمية التي تناولتها الدراسة (٠,١) بانحراف معياري مقداره (٠,٤١)، أي أن الأنظمة التعليمية المستخدمة في تدريس العلوم أفضل من الطرق التقليدية بمقدار (٠,١) انحراف معياري. وحقق نظام التعلم الإتقاني متوسط حجم تأثير مقداره (٠,٦٤) بانحراف معياري مقداره (٠,٤٣)، يليه مباشرة نظام التعليم الشخصي (PSI) الذي حقق متوسط حجم تأثير (٠,٦٠) بانحراف معياري مقداره (٠,٤٢). وهذا يثبت أن أفضل طريقة تدريس في تحسين أداء طلبة المرحلة المدرسية في العلوم هي التعلم الإتقاني يليها مباشرة نظام التعليم الشخصي (PSI). كما بينت نتائج هذه الدراسة أن تأثير الأنظمة التعليمية يختلف باختلاف المرحلة الدراسية وبذلك تتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة كوليك (Kulik, 1983).

ولم تقتصر الدراسات على مقارنة أثر خطة كيلر بغيرها من طرق التدريس ، بل تعدتها لتتبع أثر هذه الطريقة على التعلم اللاحق للطلبة في فصول دراسية لاحقة وفي مواد تعليمية أخرى مقارنة بالطريقة التقليدية. من هذه الدراسات التي قام بها سريفستافا (Srivastava, 1989) ووصف فيها نتائج دراسته حول أثر خطة كيلر على تحصيل الطلبة وتقدمهم في مادة مدخل في الفيزياء خلال (١٠) سنوات، حيث صممت هذه المادة ليتم تدريسها باستخدام خطة كيلر في جامعة اولستر الجديدة (New University of Ulster). إذ قسمت المادة إلى (١٥) وحدة تضمنت موضوعات في الفيزياء الكلاسيكية، يقوم الطلبة بدراستها فردياً وفق سرعتهم الذاتية، بالاستعانة بدليل الدراسة الخاص في كل وحدة، والمتضمن لأهدافها والإجراءات التي يجب اتباعها لتحقيق إتقان تلك الوحدة.

أظهرت نتائج هذه الدراسة الوصفية التي أجريت على عينة مكونة من (١٠٤) طلاب خلال فترة زمنية امتدت منذ عام ١٩٧٨ـ ١٩٨٨ والتي مثلها بمدرج تكراري، أن ٦٤% من الطلبة قد حصلوا على أعلى ثلاث درجات للفصل، منهم ١٢% حصلوا على الدرجة الأولى (علامة ٧٠ فما فوق). أما نسبة الطلبة الذين فشلوا في اجتياز هذه المادة بنجاح خلال العشر سنوات هي ١٠%، علماً بأن هذه المادة تقدم لطلبة السنة الأولى الذين لم يحققوا المستوى

المطلوب في المواد الأساسية من الرياضيات والفيزياء الضرورية لاجتياز الطلبة لمواد الفيزياء المختلفة خلال الثلاث سنوات اللاحقة. كما أن الطلبة الذين حصلوا على العلامة الأولى لهذا الفصل قد أظهروا نجاحاً وتفوقاً في السنوات الثلاث اللاحقة وتقدماً في المواد الدراسية التي درسوها. وهذا ما أثبتته دراسة فريمان (Freeman, 1984) التجريبية التي هدفت لتتبع أثر استخدام خطة كيلر في تدريس المادة العلاجية في الكيمياء على تحصيل الطلبة اللاحق في سلسلة من ثلاث مواد دراسية متتالية هي: كيمياء ١١٢؛ كيمياء ١١٣؛ كيمياء ١١٤، تطرحها جامعة ايلينوي (University of Illinois) في شيكاغو للطلبة الذين يدرسون تخصص الكيمياء، مقارنة بالطلبة الذين يدرسون نفس المادة العلاجية باستخدام الطريقة التقليدية، والطلبة من ذوي الخلفية القوية الذين لا يحتاجون لأخذ المادة العلاجية في الكيمياء.

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي على العينة المكونة من (٦١٧) طالباً باستخدام تحليل التباين المصاحب وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تحصيل الطلبة الذين درسوا المادة العلاجية باستخدام خطة كيلر والذين درسوها باستخدام الطريقة التقليدية في مواد الكيمياء الثلاثة المتتالية (كيمياء ١١٢؛ كيمياء ١١٣؛ كيمياء ١١٤) لصالح الطلبة الذين درسوا باستخدام خطة كيلر. كما لم تظهر النتائج فروقاً بين الطلبة الذين درسوا المادة العلاجية باستخدام خطة كيلر والطلبة من ذوي الخلفية القوية الذين لم يحتاجوا لأخذ مادة علاجية في الكيمياء مما يثبت فاعلية خطة كيلر في تحسين مستوى أداء الطلبة.

وقام كل من لويس وولف (Lewis & Wolf, 1974) بدراسة مشابهة هدفت لمعرفة أثر استخدام خطة كيلر في تدريس مادتين من مواد مبادئ في الكيمياء (كيمياء ١٠١، وكيمياء ١٠٢) على تحصيل طلبة جامعة كولجيت (Colgate University) للعام الدراسي ١٩٧٤/١٩٧٣ مقارنة بالطريقة التقليدية وأثرها على التعلم اللاحق في مواد كيمياء أكثر تقدماً (كيمياء عضوية ٢٦٣، وكيمياء عضوية ٢٦٤). وقد أظهرت النتائج عدم وجود فروق في تحصيل الطلبة الذين درسوا بالطريقة التقليدية والطلبة الذين درسوا باستخدام خطة كيلر سواء في التحصيل المباشر في مواد مبادئ في الكيمياء أو في التحصيل اللاحق في مواد الكيمياء العضوية. كما يظهر من النتائج أن خطة كيلر فعالة في جذب الطلبة فبرغم من دراسة بعض الطلبة مادة كيمياء (١٠٢) باستخدام خطة كيلر بعد أن درسوا مادة كيمياء (١٠١) باستخدام الطريقة التقليدية، لم يدرس أي من الطلبة مادة كيمياء (١٠٢) بالطريقة التقليدية بعد أن درسوا مادة كيمياء (١٠١) باستخدام خطة كيلر.

ثانياً: الدراسات التي تناولت خطة كيلر في تدريس مواد أخرى غير العلوم: ـ

من الدراسات التي أجريت حول هذه الطريقة في مجال تدريس مواد مختلفة في علم

النفس، قام ورلاند (Worland, 1998) بدراسة بين فيها أثر تقديم التشجيع والمدح على أداء الطلبة الذين يدرسون باستخدام نظام التعليم الشخصي (PSI) بالاستعانة بالحاسوب. أظهرت النتائج أن تقدم مجموعة الطلبة الذين درسوا باستخدام هذا النظام في تدريس مادة في علم النفس مع تقديم التشجيع والمدح لهم كان أكبر من تقدم الطلبة الذين درسوا نفس المادة الدراسية باستخدام نفس الطريقة ودون تقديم التشجيع والمدح لهم.

أما على المستوى المحلي، فقد قام الخطيب (١٩٩٣) بدراسة تجريبية هدفت إلى استقصاء أثر بعض عناصر خطة كيلر (الوحدات الدراسية القصيرة؛ والاختبارات المتكررة؛ والتغذية الراجعة الفورية) على تحصيل الطلبة مقارنة بالطريقة التقليدية. تم اختيار عينة مكونة من (١٠٨) طالباً وطالبة موزعين في شعبتين من شعب مادة " مدخل في علم النفس" في الجامعة الأردنية للعام الدراسي ١٩٩٠/١٩٩١، قسموا عشوائياً إلى مجموعتين: مجموعة ضابطة مكونة من (٥٢) طالباً وطالبة درسوا باستخدام الطريقة التقليدية، ومجموعة تجريبية مكونة من (٥٦) طالباً وطالبة درسوا نفس المادة الدراسية باستخدام خطة كيلر بعد أن تم تجزئتها إلى عشر وحدات دراسية، يتقدم الطلبة لأخذ اختبار واحد على كل وحدة منها بحيث تقدم لهم الأجوبة الصحيحة لأسئلة الاختبار بعد الانتهاء من أخذ الاختبار مباشرة. كما أعد الباحث اختباراً مكوناً من (٥٠) فقرة، تم التحقق من إجراءات الصدق والثبات، حيث بلغ معامل الثبات ٨٠%. أعيد تطبيق الاختبار مرتين: مرة قبل البدء بالدراسة للتحقق من تكافؤ المجموعات، ومرة أخرى بعد الانتهاء مباشرة من تطبيق إجراءات الدراسة.

أظهرت نتائج الدراسة باستخدام تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين المتوسطات البعدية المعدلة للمجموعة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام خطة كيلر. خرجت الدراسة بمجموعة من التوصيات منها ضرورة إجراء المزيد من الدراسات وتناول خطة كيلر بجميع عناصرها في تدريس مواد تعليمية أخرى.

وفي دراسة هدفت لمعرفة مدى فاعلية خطة كيلر على أداء الطلبة الموهوبين في المرحلة الإعدادية قام كالهان وسميث (Callahan & Smith, 1990) بدراسة شبه تجريبية هدفت إلى استقصاء أثر استخدام خطة كيلر في تحصيل طلبة الصف السابع والثامن الموهوبين في مادة " مدخل في علم النفس" مقارنة بالطريقة التقليدية. تم اختيار عينة مكونة من (٢٠) طالباً وطالبة، قسموا بطريقة عشوائية إلى مجموعة ضابطة درست خلال (٩) أسابيع مادة مدخل في علم النفس بالطريقة التقليدية، ومجموعة تجريبية درست نفس المادة التعليمية باستخدام خطة كيلر بعد أن تم تجزئتها إلى سلسلة من الوحدات الصغيرة التي يدرسها الطلبة بالتتابع

بمساعدة الأدلة الدراسية التي تم إعدادها، وعلى الطلبة في هذه المجموعة اجتياز اختبار كل وحدة منها بدرجة إتقان (٩٠ %) حتى يسمح لهم الانتقال إلى الوحدة التي تليها.

أظهرت نتائج الاختبار البعدي المباشر باستخدام اختبار (ت) t-test للعينات المستقلة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند (P< 0.001) بين المتوسطات الحسابية للطلبة الموهوبين في المجموعة التجريبية والضابطة لصالح طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام خطة كيلر. كما أشارت الدراسة إلى أن الطلبة الذين درسوا باستخدام خطة كيلر قد أنهوا المادة الدراسية قبل الطلبة في المجموعة الضابطة بثلاثة أسابيع، مما يدل على أهمية خطة كيلر في دراسة المادة التعليمية في فترة زمنية أقل، وبالتالي زيادة حجم المادة التي يمكن تعلمها خلال الفصل الدراسي الواحد مقارنة بالطريقة التقليدية. وهذا ما توصلت إليه دراسة ريف (Reif, 1979).

وقام ويسب (Wesp, 1986) بدراسة بين فيها أن الطلبة الذين يدرسون مادة "مبادئ علم النفس" باستخدام خطة كيلر ويأخذون اختبارات يومية على الوحدات التي يتم إنهاء دراستها أنهوا الفصل بشكل أسرع وحصلوا على علامات أعلى من الطلبة الذين درسوا نفس المادة الدراسية باستخدام خطة كيلر وتركت لهم حرية تحديد وقت أخذ اختبارات الوحدات التي أنهوا دراستها.

وفي مجال تدريس القراءة قام شينوهارا (Shinohara, 1996) بدراسة على عينة مكونة من (٤٧) طالبة من طالبات السنة الأولى في كلية جوشي سيجاكوين (Joshi Seigakuin Junior College) في اليابان ممن يدرسن مادة القراءة (EFL). وقد أظهرت نتائج الدراسة على الاختبار المباشر، إتقان الطالبات اللواتي درسن هذا الفصل باستخدام (PSI) بشكل أفضل من الطالبات اللواتي درسنه باستخدام الطريقة التقليدية. وعلى الرغم من التخوف وعدم الشعور بالارتياح الذي أبدته طالبات المجموعة التي درست باستخدام (PSI) قبل البدء بتطبيق الدراسة، إلا أنهن أظهرن شعوراً إيجابياً نحو هذه الطريقة بعد تطبيقها.

أما في مجال تدريس مادة التاريخ، قام مرعي والحيلة (١٩٩٥) بدراسة شبه تجريبية هدفت لمعرفة أثر استخدام خطة كيلر في التحصيل المباشر والمؤجل لطلبة الصف العاشر الأساسي في منطقة اربد في الفصل "التربية والتعليم والمكتبات" مقارنة بالطريقة التقليدية. تكونت عينة الدراسة من (٩٢) طالباً من طلبة الصف العاشر في مدرسة ذكور سوف الإعدادية التابعة لمنطقة اربد التعليمية، حيث تم تقسيمهم بطريقة عشوائية إلى شعبتين، تكونت كل منهما من (٤٦) طالباً، وبالقرعة البسيطة وزعت الشعبتان إلى مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة. درست المجموعة الضابطة الفصل الخامس عشر من كتاب التاريخ المقرر من قبل وزارة التربية والتعليم بالطريقة التقليدية، في حين درست المجموعة التجريبية نفس المادة الدراسية باستخدام خطة كيلر بعد أن تم تجزئة الفصل إلى ست موضوعات رئيسية قدمت للطلبة

على شكل مادة تعليمية مكتوبة يدرسونها ذاتياً، ويكون تقدمهم في هذه الموضوعات الست مشروطاً بتحقيق درجة إتقان (٨٥ %) على الاختبار المعد لكل موضوع منها.

أعد الباحثان اختبار تحصيل مكوناً من (٣٠) فقرة، تم التحقق من إجراءات الصدق والثبات له، إذ بلغ معامل الثبات (٩٠ %). أعيد تطبيق الاختبار على الطلبة ثلاث مرات: مرة قبل البدء بالدراسة للتحقق من تكافؤ الطلبة، ومرة أخرى بعد الانتهاء مباشرة من تطبيق إجراءات الدراسة لقياس التحصيل المباشر للطلبة، ومرة ثالثة بعد مرور أربعة أسابيع من تطبيق الاختبار المباشر لقياس التحصيل المؤجل لهم. وقد أظهرت نتائج الدراسة باستخدام اختبار (ت) t-test للعينات المستقلة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند (α =٠,٠٥) بين المتوسطات الحسابية للطلبة في المجموعة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام خطة كيلر سواء في الاختبار المباشر أو المؤجل.

وفي مجال التمريض بينت نتائج دراسة فيل (Fell, 1989) التي أجراها على عينة مكونة من (٥٣) طالباً درسوا مادة مبادئ التمريض، أن أداء الطلبة الذين درسوا باستخدام خطة كيلر أفضل وبدلالة إحصائية من الطلبة الذين درسوا نفس المادة بطريقة تقليدية.

في ضوء نتائج الدراسات السابقة يتضح لنا ما يلي:ـــ

أولاً: ـــ أجمعت معظم الدراسات التي تم تناولها على تفوق خطة كيلر على الطرق التقليدية، في حين أظهرت كل من دراسة بوب (Popp, 1993) ودراسة لويس وولف (Lewis & Wolf, 1974) تكافؤ خطة كيلر مع الطريقة التقليدية من حيث نوعية وكمية التعلم الذي تم تحقيقه.

ثانياً: ـــ اختلفت الدراسات التي تم الحصول عليها حول اثر اختلاف الجنس على التحصيل. ففي حين بينت نتائج دراسة الحيلة (١٩٩٦) وجود أثر لاختلاف الجنس سواء على التحصيل المباشر أو المؤجل أظهرت نتائج دراسة جيفورد وفكس(Gifford, & Vicks, 1982) عدم وجود أثر للجنس إلا أن الدراستين اتفقتا على عدم وجود أثر للتفاعل بين الجنس وطريقة التدريس.

ثالثاً: ـــ بينت نتائج جميع الدراسات التي تم الحصول عليها وجود أثر لخطة كيلر على الاحتفاظ بالمادة التعليمية (الحيلة، ١٩٩٦؛ مرعي والحيلة، ١٩٩٥؛Richards, 1994 Schwartz,1981;).

رابعاً: ـــ أظهرت بعض الدراسات استمرارية أثر خطة كيلر الإيجابي على التعلم اللاحق للطلبة وبشكل أفضل من الطريقة التقليدية (Freeman, 1984; Srivastava, 1989)، بينما أظهرت دراسة لويس وولف (Lewis & Wolf, 1974) عدم وجود فرق على التعلم اللاحق بين الطريقة التقليدية وخطة كيلر.

خامسا: ـــ أظهرت الدراسات وجود اختلاف في تأثير طريقة التدريس المتبعة باختلاف المرحلة الدراسية واختلاف المادة التعليمية، فما يناسب مرحلة دراسية معينة قد لا يناسب مرحلة دراسية أخرى (Kulik, 1983; Willett & Yamashita, 1983).

سادسا: ـــ بينت بعض الدراسات الخصائص الجوهرية لخطة كيلر التي لا يمكن التعديل عليها دونما إحداث أثر على التحصيل مثل دراسة كوليك (Kulik, 1983) ودراسة كالهون (Calhoun, 1973)، في حين أظهرت دراسات أخرى أنه يمكن التعديل على بعض الخصائص لخطة كيلر كالتقليل من عدد المساعدين أو الاستعانة بأشرطة الفيديو المسجلة والفيديو المضبوط بجهاز الحاسوب والحاسوب دون التأثير على أداء الطلبة (Rae, 1993).

سابعا: ـــ بينت بعض الدراسات الفوائد التي يمكن جنيها من استخدام خطة كيلر في التدريس مثل إبداء اهتمام أفضل بالمادة التعليمية (Richards, 1994)، وتكوين اتجاهات إيجابية نحوها (Shinohara, 1996; Davies,1981)، والمرونة والسماح بتحقيق حاجات فردية (Richards, 1994; Srivastava, 1989)، والتقليل من مستوى قلق الاختبار (Juhler et al, 1998; Akey,1991)، وزيادة عدد الوحدات التي يمكن دراستها في الفصل الدراسي الواحد (Reif, 1979).

ثامنا: ـــ بينت معظم الدراسات التي تم تناولها أهمية خطة كيلر بجميع عناصرها، في حين تناولت دراسات أخرى بعض عناصر خطة كيلر منها: دراسة ورلاند (Worland, 1998) حول أهمية تقديم المدح والتشجيع للطلبة الذين يدرسون بهذه الطريقة، ودراسة جوهلر وزملاؤه (Juhler et al, 1998) حول أثر إعادة الاختبار على أداء الطلبة، ودراسة هين (Hehn, 1990) حول خصائص مساعد التدريس الأكثر فاعلية، ودراسة الخطيب (١٩٩٣) حول اثر الوحدات الدراسية القصيرة والاختبارات المتكررة والتغذية الراجعة الفورية، ودراسة ويسب (Wesp, 1986) حول ضبط موعد أخذ اختبارات الوحدات.

تاسعا: ـــ بينت معظم الدراسات التي تم تناولها، أن خطة كيلر أثبتت فاعليتها كطريقة تدريس لمراحل تعليمية مختلفة في تدريس مواد تعليمية متنوعة ولمستويات تحصيلية وقدرات مختلفة سواء الموهوبين منهم (Callahan & Smith, 1990)، أو الذين يحتاجون لأخذ مواد علاجية (Freeman, 1984; Srivastava, 1989). إلا أنها تباينت في مقدار حجم الأثر لهذه الطريقة.

عاشرا: ـــ معظم الدراسات التي تم الحصول عليها تناولت طلبة المراحل التعليمية العليا، وعدد قليل منها تناول مراحل تعليمية أدنى (الحيلة، ١٩٩٦؛ مرعي والحيلة، ١٩٩٥؛ Callahan & Smith, 1990; Reif, 1979) منهما دراستان فقط في مجال تدريس العلوم.

على الرغم من كثرة الدراسات التي تناولت خطة كيلر في التدريس على المستوى العالمي، إلا أن عدد الدراسات العربية في هذا المجال نادرة خاصة في مجال تدريس العلوم في المرحلة المدرسية، إذ لم يتم العثور إلا على دراسة واحدة فقط هي دراسة الحيلة (١٩٩٦).

كما أن عدد الدراسات التي تناولت أثر خطة كيلر على الجنس قليل إذ لم يتم العثور إلا على دراستين إحداهما أظهرت وجود أثر لاختلاف الجنس في التحصيل والأخرى أظهرت عدم وجود أثر لاختلاف الجنس.

وبالرغم من كثرة الدراسات الأجنبية في هذا المجال إلا أن معظمها تناول بحث أثر خطة كيلر على الطلبة في مراحل التعليم العالي، إضافة إلى كون معظمها دراسات وصفية تتبعت أثر خطة كيلر خلال الفصول الدراسية التي تم تدريسها بهذه الطريقة، وبعض الدراسات التجريبية تركت للطلبة حرية الاختيار بين الدراسة بالطريقة التقليدية أو بخطة كيلر ولم يتم توزيع العينة في تلك الدراسات على أساس العشوائية.

تبين مما سبق أن هناك حاجة إلى إجراء المزيد من الدراسات التجريبية حول استخدام خطة كيلر في تدريس العلوم لمرحلة التعليم المدرسي باستخدام متغير الجنس مما يساعد في إثراء الأدب التربوي في هذا المجال بشكل عام والمكتبة العربية بشكل خاص.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

يتناول هذا الفصل وصفاً تفصيلياً للطرق والإجراءات التي تم اتباعها من أجل جمع البيانات اللازمة عن متغيرات الدراسة، والتي تضمنت وصفاً لمجتمع الدراسة وعينتها، وأدواتها، والإجراءات المستخدمة للتأكد من صدقها وثباتها، ووصفاً للكيفية التي تم تطبيقها، والتصميم والمعالجات الإحصائية التي تم استخدامها.

مجتمع الدراسة وعينتها:ــ

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم لقصبة الكرك ــ محافظة الكرك، للعام الدراسي ١٩٩٩/٢٠٠٠، وعددهم (٤٠٤) طالباً وطالبة منهم (٢٢٠) طالباً، و(١٨٤) طالبة، موزعين في (١٦) شعبة دراسية.

تم اختيار عينة عنقودية ممثلة لمجتمع الدراسة مكونة من شعبتين (شعبة للذكور، وشعبة للإناث) من شعب الصف الأول الثانوي العلمي في المدارس الثانوية التابعة لمديرية قصبة الكرك. ويبين الجدول رقم (١) توزيع أفراد عينة الطلبة في الشعب حسب الجنس.

جدول رقم (١)

توزيع أفراد عينة الدراسة في الشعب حسب الجنس

جنس الطلبة	المدرسة	عدد الطلبة
ذكور	مدرسة الكرك الثانوية	٣٦
إناث	مدرسة الكرك الثانوية	٣٦
المجموع		٧٢

اختيرت هذه العينة بطريقة قصدية، لقرب هاتين المدرستين من بعضهما البعض ولقربهما من مديرية التربية والتعليم التي تتبعان لها، مما يجعلهما تحظيان بنفس الرعاية والاهتمام من حيث الزيارات الإشرافية والإمكانات المتاحة والكوادر الفنية المؤهلة. كما تعد هاتان المدرستان من المدارس المستقطبة التي تستقبل الطلبة من القرى المجاورة مما يضمن تمثيل العينة لمجتمع الدراسة بشكل جيد.

قسمت العينة العنقودية عشوائياً بطريقة القرعة البسيطة إلـــى مجموعتيـــن متكـــافئتين ضابطة وتجريبية، بحيث تكونت كل مجموعة من شعبتين (شعبه للذكـــور وأخـــرى للإنـــاث). درست المجموعة التجريبية وحدة "تطبيقات تكنولوجية" من مادة الثقافة العلمية المقررة للصـــف الأول الثانوي العلمي من قبل وزارة التربية والتعليم للعـــام الدراســـي ١٩٩٩/٢٠٠٠ باســـتخدام خطة كيلر، بينما درست المجموعة الضابطة نفس المادة التعليمية بالطريقـــة التقليديـــة. ويبيـــن الجدول رقم (٢) توزيع العينة حسب طريقة التدريس والجنس.

جدول رقم (٢)

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب طريقة التدريس والجنس

الجنس	نوع المعالجة		المجموع
	تجريبية	ضابطة	
شعبة الذكور	١٨	١٨	٣٦
شعبة الإناث	١٨	١٨	٣٦
المجموع	٣٦	٣٦	٧٢

ونظراً لعدم توفر إلا شعبة واحدة للفرع العلمي في كل مدرسة من هـــاتين المدرســـتين، ولضمان تكافؤ مجموعات الدراسة من حيث العوامل والظروف المصاحبـــة لتطبيـــق الدراســـة وحجم المعرفة السابقة التي يمتلكها الطلبة حول وحدة "تطبيقات تكنولوجية" موضوع الدراسة، تـــم تقسيم كل شعبة دراسية إلى مجموعتين متكافئتين، حيث رتب الطلبة فـــي كـــل شـــعبة اعتمـــاداً على علاماتهم في الاختبار القبلي ترتيباً تنازلياً وتم توزيعهم إلـــى مجموعتيـــن بحيـــث يوضـــع الطالب الذي حصل على أعلى علامة في المجموعة رقم (١) والطالب الذي يليه في المجموعـــة رقم (٢)، ثم يتم عكس التوزيع حيث يوضع الطالب الثالث في المجموعـــة رقـــم (٢) والطـــالب الرابع في المجموعة رقم (١) وهكذا في تقسيم جميع طلبة عينة الدراسة ذكوراً وإناثاً، واعتـــبرت كل مجموعة شعبة دراسية، وزعت هذه الشعب الدراسية بالقرعـــة البســـيطة إلـــى مجموعتيـــن ضابطة وتجريبية. وقد تم التأكد من تكافؤ المجموعات باستخدام اختبار (ت) t – test للعينـــــات المستقلة.

أدوات الدراسة:ـــ

لتحقيق غرض الدراسة تم استخدام الأدوات التالية:ـــ

١ـــ دليل الدراسة :ـــ

يعتمد التدريس باستخدام خطة كيلر على توجيه الطالب من خلال الكلمة المكتوبة (Keller, 1968)، ولذلك، فقد تم إعداد دليل خاص بالطلبة الذين يدرسون وحدة "تطبيقات تكنولوجية" باستخدام خطة كيلر (ملحق ١) تضمن مقدمة عن خطة كيلر، ووصفاً لطريقته، وإرشادات حول كيفية الانتقال من وحدة دراسية لأخرى، والشروط والمهام الواجب تحقيقها لكي يسمح له بالانتقال خلال الوحدات الدراسية، ومستوى الإتقان المطلوب تحقيقه لهذه الوحدات الدراسية، ووصفاً لدور كل من المعلم والمساعدين، ووصفاً لكيفية تأدية اختبارات اجتياز الوحدات الدراسية ومكانها.

٢ــ دليل الوحدة الدراسية:ــ

قسمت وحدة "تطبيقات تكنولوجية" المكونة من ثلاثة فصول إلى (٦) وحدات دراسية صغيرة، وقبل بدء طلبة المجموعة التجريبية بدراسة كل وحدة منها قدم لهم دليل خاص بتلك الوحدة والذي تم إعداده من قبل الباحثة متضمناً الإرشادات الواجب إتباعها لإنهاء الوحدة بإتقان، والأهداف المطلوب منهم تحقيقها، والحلول النموذجية للأسئلة والأنشطة الواردة فيها، بالإضافة لأسئلة وأنشطة إضافية مع أجوبتها النموذجية (ملحق ٢).

٣ــ اختبارات اجتياز الوحدات الدراسية:ــ

تم إعداد (٣) صور من الاختبارات لكل وحدة دراسية (ملحق ٣)، قدمت هذه الاختبارات فقط للطلبة الذين يدرسون باستخدام خطة كيلر، والذين عليهم اجتيازها بمعيار إتقان (٩٠%). تتضمن هذه الاختبارات أسئلة موضوعية وأسئلة من النوع الذي يحتاج لإجابات قصيرة وذلك لطبيعة المادة. وقد روعي عند إعداد هذه الاختبارات الصياغة الجيدة والشمولية لأهداف الوحدة، والتنويع في درجة صعوبة الأسئلة.

٤ــ اختبار التحصيل:ــ

تم إعداد وتقديم اختبار تحصيل مكون من (٥٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد وبأربعة بدائل لكل فقره، لجميع طلبة الدراسة في المجموعتين التجريبية والضابطة ثلاثة مرات على النحو التالي:

أولاً : الاختبار القبلي بتاريخ ١٩٩٩/١٠/١٧ قبل البدء بتطبيق الدراسة لتوزيع الطلبة إلى مجموعات متكافئة.

ثانياً : الاختبار المباشر بتاريخ ١٩٩٩/١٢/٢٩ بعد الانتهاء مباشرة من تطبيق الدراسة.

ثالثاً: الاختبار المؤجل بتاريخ ٢٠٠٠/٢/٩ بعد مرور (٦) أسابيع على موعد الاختبار المباشر.

وقد تم اتباع الخطوات التالية في بناء اختبار التحصيل:ــ

١ــ تحديد الغرض من الاختبار، والأهداف العامة والخاصة التي سيقيسها الاختبار (ملحق٤).

٢ـ تحليل محتوى الوحدة الدراسية وتحديد ما فيها من مفاهيم ومصطلحات وحقائق وتعميمات وقوانين ونظريات.

٣ـ إعداد جدول مواصفات (Table of Specification) لضمان تغطية المحتوى، من خلال تقسيم الوحدة إلى عناوين رئيسة وفرعية، وتحديد وزن كل موضوع في الوحدة اعتماداً على النسبة المئوية للزمن المستغرق في تدريسه، وأهمية كل موضوع والأهداف التي يقيسها.

٤ـ صياغة فقرات الاختبار بحيث تغطي أهداف ومحتوى الوحدة الدراسية. آخذين بعين الاعتبار الشروط والإرشادات المتبعة في بناء الاختبارات، من حيث الصياغة اللغوية الجيدة للفقرات الخالية من الأخطاء، والواضحة والمفهومة، التي تراعي الترابط اللفظي بين متن الفقرة والبدائل الموضوعة لكل منها، والتجانس بين البدائل لكل فقرة.

٥ـ تم إخراج الاختبار بصورته النهائية بعد الأخذ بآراء المحكمين، وتم بعدها ترتيب الفقرات بطريقة عشوائية مرتين وذلك للحصول على صورتين متكافئتين للاختبار لضبط أثر عملية الغش على نتائج الطلبة (ملحق ٥).

دلالات الصدق لاختبار التحصيل :ـ

للتأكد من صدق اختبار التحصيل، تم الاعتماد على جدول المواصفات للأهداف الواردة في الوحدات الدراسية، وذلك لتوفير درجه مقبولة من صدق محتوى الاختبار وصدق تمثيل الفقرات للأهداف. وقد تم عرض فقرات الاختبار على عدد من المعلمين والمعلمات الذين يدّرسون مادة الثقافة العلمية من ذوي الخبرة والمؤهلات العلمية وعددهم ستة، كما تم عرضها على عدد من مشرفي الثقافة العلمية في مديرية التربية والتعليم وعددهم سبعة، وعدد من المختصين في القياس والتقويم وأساليب التدريس في جامعة مؤتة والجامعة الأردنية وعددهم أربعة (ملحق ٦). بحيث سلم كل واحد منهم نسخة لوحدة "تطبيقات تكنولوجية"، وتحليل المحتوى وجدول المواصفات الذي تم إعداده، ونسخة عن فقرات اختبار التحصيل (ملحق ٧). وقد طلب منهم إبداء ملاحظاتهم حول :ـ

١ـ مدى تمثيل فقرات الاختبار لمحتوى الوحدة والأهداف المتعلقة فيها.

٢ـ صحة صياغة الفقرات ومراعاتها لشروط بناء الاختبارات، وسلامة اللغة المستخدمة ووضوحها، ومدى تجانس البدائل، وقدرة الفقرات على عكس الفهم الصحيح للموضوعات الواردة في الوحدة.

وبناء على ملاحظاتهم، فقد تم إجراء التعديلات اللازمة إذ تم قبول الفقرات التي أجمع (٨٨%) من المحكمين على تمثيلها الجيد لمحتوى الوحدة وأهدافها.

دلالات الثبات لاختبار التحصيل:ـــ

بعد الانتهاء من الدراسة، وتطبيق الاختبار تم تصحيحه، ورصد نتائج الطلبة في مجموعات الدراسة في جداول خاصة، بحيث أعطيت علامة (١) للفقرة التي أجاب عنها الطلبة بشكل صحيح وعلامة (٠) للفقرة التي أجاب عنها الطلبة بشكل خاطئ. وتم استخدام معادلة جوتمان (Guttman) وهي معادلة خاصة من كرونباخ ألفا، التي تستخدم لقياس ثبات الاختبارات الموضوعية للعينات غير المعروف تباين مجتمعها باستخدام تباين العلامات على الفقرات (عودة، ١٩٩٣). وكان معامل الثبات (٨٥,٩٤ %).

إجراءات الدراسة:ـــ

تم التقدم بطلب إلى مديرية التربية والتعليم لقصبة الكرك في بداية العام الدراسي ١٩٩٩/٢٠٠٠ للسماح بإجراء الدراسة على العينة التي تم اختيارها من المدارس التابعة لهذه المديرية، وتقديم التسهيلات اللازمة من حيث توحيد برنامج الحصص الدراسية لمادة الثقافة العلمية في هذه المدارس. والسماح كذلك بتعديل توزيع علامات الفصل الأول للشعب التي تم تدريسها باستخدام خطة كيلر، وإبلاغ مديري ومديرات المدارس التي تم تطبيق الدراسة على طلابها بشكل رسمي بضرورة التعاون وتقديم التسهيلات المطلوبة .

بعد اختيار شعبة من الذكور وشعبة من الإناث تم تقسيم الشعبتين إلى أربع مجموعات بطريقة تضمن تكافؤ هذه المجموعات واعتبرت كل مجموعة شعبة دراسية، ووزعت الشعب الأربع إلى مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية باستخدام العشوائية عن طريق القرعة البسيطة بحيث تضمنت كل مجموعة شعبة للذكور وأخرى للإناث.

تم تدريس مجموعات الدراسة وحدة "تطبيقات تكنولوجية" المكونة من ثلاثة فصول في (١٠) أسابيع دراسية، خلال الفترة الواقعة بين (١٠/١٧ـــ ١٩٩٩/١٢/٢٩) وبواقع ثلاث حصص أسبوعية مدة الحصة (٤٥) دقيقه. وقد خضعت مجموعات الدراسة إلى اختبار التحصيل الذي تم إعداده (نفس الاختبار القبلي) في نهاية الأسبوع العاشر في ١٢/٢٩ من بدء الدراسة، بعد أن تم إعلام الطلبة في المجموعات الأربعة بموعد الاختبار قبل أسبوع من اجل الاستعداد له.

تم إعادة تطبيق الاختبار عليهم للمرة الثالثة في ٢٠٠٠/٢/٩ بعد (٦) أسابيع من موعد انعقاد الاختبار المباشر وبدون إعلامهم بذلك. وقد روعي أثناء تطبيق الاختبارات الثلاثة تهيئة ظروف مماثلة لمجموعات العينة من حيث وقت انعقادها إذ خصصت الحصة الثانية لذلك. كما تم إعطاء الطلبة نفس المدة الزمنية للإجابة عن فقرات الاختبارات وراقب عليهم نفس العدد من المراقبين.

تم تصحيح أوراق الاختبارات لجميع الطلبة ورصد نتائجهم في جداول خاصة من أجل إجراء التحليلات الإحصائية عليها من قبل الباحثة نفسها.

مجموعة التعليم باستخدام خطة كيلر:-

قبل البدء بتنفيذ الدراسة، تم إجراء لقاءات مع المعلمين الذين شاركوا في تطبيق الدراسة حول خطة كيلر وكيفية استخدامها في التدريس. كما تم تعريفهم بكيفية استخدامها في تدريس وحدة "تطبيقات تكنولوجية". وفي أول لقاء مع الطلبة الذين استخدموا خطة كيلر تم تعريفهم بهذه الطريقة وميزاتها. كما تم تدريبهم على كيفية الدراسة وفق هذه الطريقة، وكيفية استخدام دليل الدراسة، وتقديم الإرشاد لهم. وتم بعد ذلك تسليم كل طالب وطالبة في هذه المجموعة دليل الدراسة باستخدام خطة كيلر ودليل الوحدة الأولى بالإضافة للكتاب المقرر.

تم السماح لكل طالب وطالبة في هذه المجموعة بدراسة الوحدات المقررة بشكل منفرد، حيث تركت لهم حرية الدراسة وفق سرعتهم الذاتية في الأماكن التي تم تخصيصها لذلك، سواء في المكتبة أو المختبر أو الغرفة الصفية. وتركت لهم كذلك حرية تحديد موعد تقدمهم لاختبار اجتياز الوحدات الدراسية عندما يشعرون باستعدادهم لذلك. بحيث يعطى كل طالب أنهى دراسة الوحدة ويريد التقدم لاختبار الوحدة التي أنهاها أحد نماذج الاختبار لتلك الوحدة لتتم الإجابة عليها في المكان المخصص لذلك، خلال مدة لا تتجاوز (٢٠) دقيقة. ويؤخذ الطالب أو الطالبة عند الانتهاء من الإجابة عن أسئلة الاختبار إلى المكان المخصص لتصحيح إجابته بشكل فوري من قبل المعلم المساعد أو المراقبين من الطلبة الذين أنهوا الوحدة بإتقان بحيث يتم مناقشته في الأسئلة التي فشل في الإجابة عنها، أو مناقشته بشكل سريع في بعض الأسئلة التي أجاب عنها بشكل صحيح للتأكد من فهمه للمادة الدراسية وعدم نقله الإجابات عن غيره. فإذا اجتاز الطلبة الاختبار بنجاح وحققوا درجة الإتقان المطلوبة، تكتب أسماؤهم في سجل خاص بكل طالب وعلى لوحة خاصة تعلق في الغرفة الصفية (ملحق ٨) لتكون حافزاً لهم لإكمال الوحدات الدراسية بإتقان. وقد سمح لهم بعد ذلك الانتقال لدراسة الوحدة التي تليها بحيث يتم تسليمهم الدليل الخاص بتلك الوحدة والمتضمن الإرشادات والمهام المتعلقة بالوحدة والإجابات النموذجية للأسئلة الواردة فيها وأهداف الوحدة التي يجب تحقيقها والأسئلة والأنشطة الخارجية التي يجب على الطلبة حلها. وهكذا يستمر الطلبة حتى ينهوا جميع الوحدات الدراسية الست. أما في حالة فشل الطالب في اجتياز الاختبار بمعيار الإتقان المطلوب يطلب منه إعادة دراسة الوحدة والتقدم لاختبار آخر عندما يكون مستعداً لذلك، ويقدم له التشجيع والمساعدة المطلوبة.

لقد أوكلت للطلبة الذين أنهوا دراسة الوحدة وإنجاز المهام المطلوبة منهم بإتقان مهمة الإشراف على الطلبة الذين لم ينهوا بعد إنجاز المهمات الخاصة بتلك الوحدة، حيث عمل هؤلاء

الطلبة كمراقبين قاموا بإعطاء اختبارات اجتياز الوحدات الدراسية التي تم إعدادها للطلبة، وقاموا بتصحيحها ومناقشة الطلبة في إجاباتهم عنها وقدموا لهم التشجيع والمساعدة المطلوبة.

مجموعة التعلم بالطريقة التقليدية:ــ

قام المعلم و المعلمة الذين يدرسان شعبتي المجموعة الضابطة بتدريس وحدة "تطبيقات تكنولوجية" كما وردت في كتاب الثقافة العلمية المقرر من قبل وزارة التربية والتعليم للعام الدراسي ١٩٩٩/٢٠٠٠ بالطرق العادية التي اعتاد المعلمون استخدامها مثل الشرح والعرض المباشر والمناقشة وطرح الأسئلة. وتم إعطاء هذه المجموعة نفس وقت المجموعة التجريبية لإنهاء المادة الدراسية المقررة.

تصميم الدراسة:ــ

تسعى هذه الدراسة إلى معرفة أثر خطة كيلر والجنس في تحصيل الطلبة المباشر والمؤجل في مادة الثقافة العلمية وحدة "تطبيقات تكنولوجية" مقارنةً بالطريقة التقليدية. وقد ركزت الدراسة على المتغيرات التالية:

أولا" :ــ المتغيرات المستقلة:ــ

تناولت الدراسة متغيرين مستقلين هما:ــ

١ــ طريقة التدريس: وهي خطة كيلر والطريقة التقليدية.

٢ــ الجنس: جنس الطلبة ذكوراً وإناثاً.

ثانياً:ــ المتغيرات التابعة:ــ

أما المتغيران التابعان اللذان تناولتهما الدراسة هما:ــ

التحصيل المباشر والمؤجل للطلبة في عينة الدراسة.

نوع الدراسة:ــ

تعد هذه الدراسة دراسة تجريبية من نوع الدراسات الحقيقية وهي من نوع التصاميم العاملية، حيث تم تقسيم العينة العنقودية التي تم اختيارها لتمثل مجتمع الدراسة المكون من طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في المدارس التابعة لمديرية التربية والتعليم لقصبة الكرك بطريقة العشوائية البسيطة إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية. ولقد تم استخدام التصميم العاملي (٢×٢) لدراسة أثر طريقة التدريس على تحصيل الطلبة (ذكوراً، وإناثاً) المباشر والمؤجل.

المعالجة الإحصائية:ــ

للإجابة عن أسئلة الدراسة، تم استخدام طرق إحصائية وصفية وتحليلية لمعالجة البيانات

التي تم الحصول عليها. تمثلت الطرق الإحصائية الوصفية باستخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والتباين والتمثيل البياني لعلامات الطلبة، أما الطرق الإحصائية التحليلية فتمثلت باستخدام:ــ

١ــ اختبار (ت) t-test للتأكد من تكافؤ المجموعات التجريبية والضابطة على الاختبار القبلي.

٢ــ تحليل التباين الثنائي (Two Way ANOVA) ذي التصميم العاملي (٢×٢) لدراسة أثر طريقة التدريس واختلاف الجنس على التحصيل المباشر والمؤجل.

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

سعت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر خطة كيلر على التحصيل المباشر والمؤجل لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي باختلاف الجنس في وحدة "تطبيقات تكنولوجية" في مادة الثقافة العلمية المقررة من قبل وزارة التربية والتعليم للعام الدراسي ١٩٩٩/٢٠٠٠ مقارنة بالطريقة التقليدية. ولتحقيق ذلك تم تطوير أدلة الوحدات الدراسية ودليل الدراسة وتطوير اختبارات اجتياز الوحدات الدراسية واختبار التحصيل، وبعد تنفيذ إجراءات الدراسة، تم تحليل البيانات إحصائياً باستخدام اختبار (ت) t-test للعينات المستقلة وتحليل التباين الثنائي. بالإضافة لذلك فقد سعت الدراسة إلى الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

هل هناك فروق في التحصيل المباشر والمؤجل لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة الثقافة العلمية تعزى لطريقة التدريس والجنس؟. وقد انبثق عن هذا السؤال الفرضيات التالية:

أولاً:ـ لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل المباشر لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة الثقافة العلمية عند مستوى دلالة (∝ =٠,٠٥) تعزى لطريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.

ثانياً:ـ لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل المؤجل لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة الثقافة العلمية عند مستوى دلالة (∝ =٠,٠٥) تعزى لطريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.

للإجابة عن سؤال الدراسة الرئيس واختبار فرضياتها، تم اختيار عينة ممثلة لمجتمع الدراسة بطريقة قصدية. ولضمان تكافؤ مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية قامت الباحثة بتقسيم العينة إلى أربع مجموعات متكافئة (مجموعتين من الذكور، ومجموعتين من الإناث) اعتماداً على نتائج الطلبة في الاختبار القبلي. وقد وزعت هذه المجموعات بطريقة عشوائية بسيطة إلى مجموعتين: مجموعة ضابطة درست وحدة "تطبيقات تكنولوجية" باستخدام الطريقة التقليدية، ومجموعة تجريبية درست نفس الوحدة باستخدام خطة كيلر.

للتحقق من تكافؤ مجموعات الدراسة، فقد تم مقارنة المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في هذه المجموعات على الاختبار القبلي، المبينة في الجدول رقم (٣).

وعند مقارنة المتوسط الحسابي لعلامات المجموعة التجريبية (١٦,٨٦) وانحرافها المعياري (٤,٤٩) مع المتوسط الحسابي لعلامات المجموعة الضابطة (١٦,٩٦) وانحرافها

المعياري (٤,٥٩) باستخدام اختبار (ت) t-test للعينات المستقلة عند مستوى دلالة (α = ٠,٠٥)، كانت قيمة العلامة التائية المحسوبة (٠,١٥٨٩)، وهي أقل من قيمة العلامة التائية المجدولة (٢,٣٩) مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة على الاختبار القبلي للمجموعتين الضابطة والتجريبية.

جدول رقم (٣)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة على الاختبار القبلي

الجنس		المجموعة		المجموع
		التجريبية	الضابطة	
ذكور	$\bar{س}$	١٦,٤٤	١٦,٣٣	١٦,٣٩
	ع	٤,٢٩	٤,٤٦	٤,٣١
	ن	١٨	١٨	٣٦
إناث	$\bar{س}$	١٧,٢٨	١٧,٠٦	١٧,١٧
	ع	٤,٧٦	٤,٨٠	٤,٧٢
	ن	١٨	١٨	٣٦
إجمالي	$\bar{س}$	١٦,٨٦	١٦,٦٩	
	ع	٤,٤٩	٤,٥٩	
	ن	٣٦	٣٦	٧٢

عند مقارنة المتوسط الحسابي لعلامات الذكور في المجموعة التجريبية (١٦,٤٤) وانحرافها المعياري (٤,٢٩) مع المتوسط الحسابي للذكور في المجموعة الضابطة (١٦,٣٣) وانحرافها المعياري (٤,٤٦)، كانت العلامة التائية المحسوبة (٠,٠٧٥٤) وهي أقل من العلامة التائية المجدولة (٢,٠٥٤٧). وهذا يدل على أن المتوسطات الحسابية لمجموعتي الذكور الضابطة والتجريبية متكافئة.

وتبين كذلك أنه عند مقارنة المتوسط الحسابي لعلامات الإناث في المجموعة التجريبية (١٧,٢٨) وانحرافها المعياري (٤,٧٦)، والمتوسط الحسابي للإناث في المجموعة الضابطة (١٧,٠٦) وانحرافها المعياري (٤,٨٠) أن قيمة العلامة التائية المحسوبة هي (٠,١٣٨٠) وهي أيضاً أقل من العلامة التائية المجدولة (٢,٤٥٧) مما يدل أيضاً على تكافؤ مجموعتي الإناث.

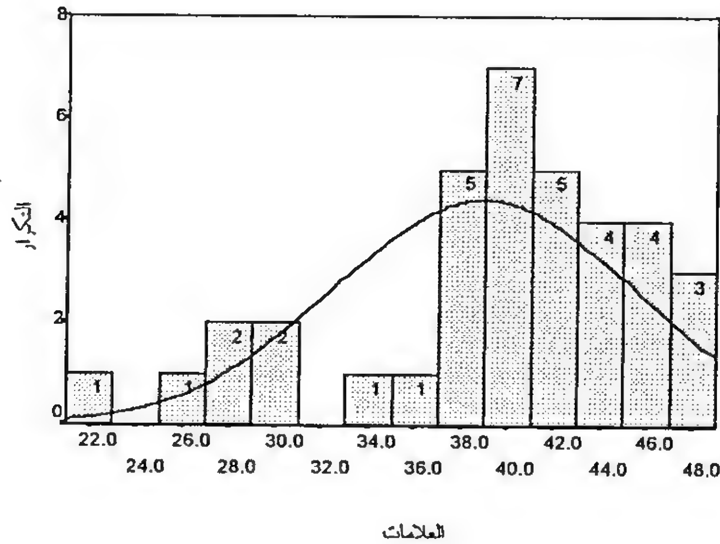
أما فيما يتعلق بمقارنة المتوسط الحسابي لعلامات الذكور مع المتوسط الحسابي لعلامات الإناث، تكون العلامة التائية المحسوبة (-٠,٧٣٢١) وهى أكبر من العلامة التائية

الجدولية (-٢,٣٩). وبذلك تكون مجموعتا الذكــور والإنـــاث متكافئــة عنــد مســتوى دلالــة (α = ٠,٠٥).

يتضح مما تقدم أن مجموعات الدراسة متكافئة مما يستدعي اســـتخدام تحليــل التبـــاين الثنائي ذي التصميم العاملي (٢×٢) في تحليل نتائج الطلبة على الاختبارين المباشر والمؤجل.

نتائج الطلبة على الاختبار المباشر: ــ

بعد الانتهاء من تطبيق الدراسة، قامت الباحثـــة مباشــرة بتطبيــق اختبــار التحصيــل على عينة الدراسة، وتصحيح أوراق الطلبة ورصد علاماتهم. وتـــم حســاب نســبة تكــرارات العلامات المئوية بقسمة عدد تكراراتها على عدد الطلبة الكلي في كل مجموعة. وقد تــم تمثيــل علامات كل من طلبة المجموعة التجريبية والضابطة بيانياً. ويبيـــن الشــكل رقــم (١) توزيــع علامات طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام خطة كيلر، في حين يبين الشكل رقـــم (٢) توزيع علامات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية.



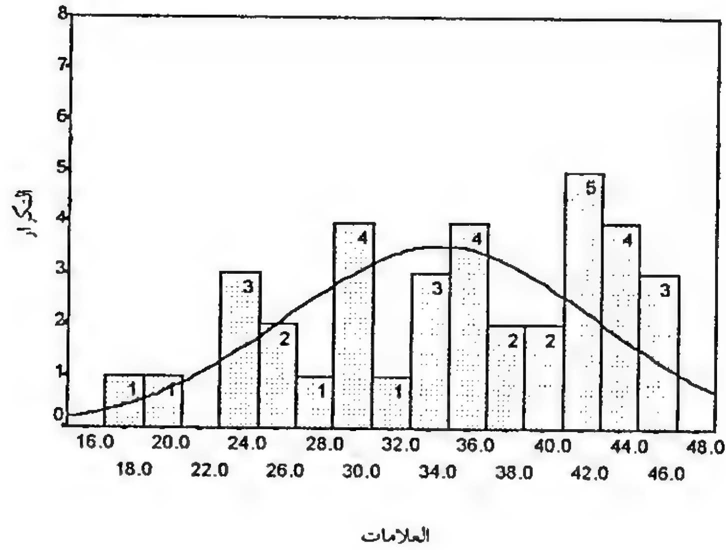
<u>الشكل رقم (١)</u>

توزيع علامات طلبة المجموعة التجريبية على الاختبار المباشر

وبإمعان النظر في الشكلين رقم (١) و(٢) يتضح ما يلي : ــ

١ ــ حصل (٢٣) طالباً وطالبة أي ما يعادل ثلثي عــدد الطلبــة (٦٣,٨٩%) مــن المجموعــة التجريبية و(١٤) طالباً وطالبة أي ما يعادل تقريباً ثلث الطلبـــة (٣٨,٨٩ %) فـــي المجموعــة الضابطة على علامة أعلى من المتوسط الحسابي (٣٨,٩٧) للمجموعة التجريبيـــة، فـــي حيــن حصل (٢٠) طالباً وطالبة أي (٥٥,٦ %) من الطلبة في المجموعـــة الضابطـــة و(٢٩) طالبـــاً

وطالبة من طلبة المجموعة التجريبية على علامة أعلى من المتوسط الحسابي (٣٤,٥٥) للمجموعة الضابطة.



الشكل رقم (٢)

توزيع علامات المجموعة الضابطة على الاختبار المباشر.

٢ ـ حصل (١٩,٤٤ %) أي (٧) من طلبة المجموعة التجريبية وثلاثة أي (٨,٣٣ %) من طلبة المجموعة الضابطة على علامة ٩٠ % فأكثر.

٣ ـ كانت نسبة الذين لم يجتازوا الاختبار المباشر في المجموعة التجريبية (٢,٧٨ %) أي طالب واحد فقط، في حين لم يجتزه خمسة من طلبة المجموعة الضابطة أي ما يعادل (١٣,٨٩ %) منهم.

٤ـ يميل منحى علامات المجموعة التجريبية نحو اليسار بشكل أكبر من ميل منحى علامات المجموعة الضابطة، مما يدل على أن توزيع علامات المجموعة التجريبية أفضل من توزيع علامات المجموعة الضابطة.

وبذلك يتضح من دراسة الشكلين رقم (١) ورقم (٢) أن علامات المجموعة التجريبية في الاختبار المباشر أفضل من علامات المجموعة الضابطة كماً ونوعاً.

وعند المقارنة بين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في عينة الدراسة على الاختبار المباشر المبينة في الجدول رقم (٤)، يلاحظ أن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية أكبر من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة بفارق مقداره (٤,٤١) وانحراف معياري أقل بفارق مقداره (١,٦٠) أي بتباين أقل بمقدار (٢٣,٣١). والمتوسط

الحسابي لمجموعة الذكور أقل من المتوسط الحسابي لمجموعة الإناث بفارق مقداره (٠,٣٦) علامة وانحراف معياري أقل بمقدار (٠,٤٦) أي بتباين أقل بمقدار (٧).

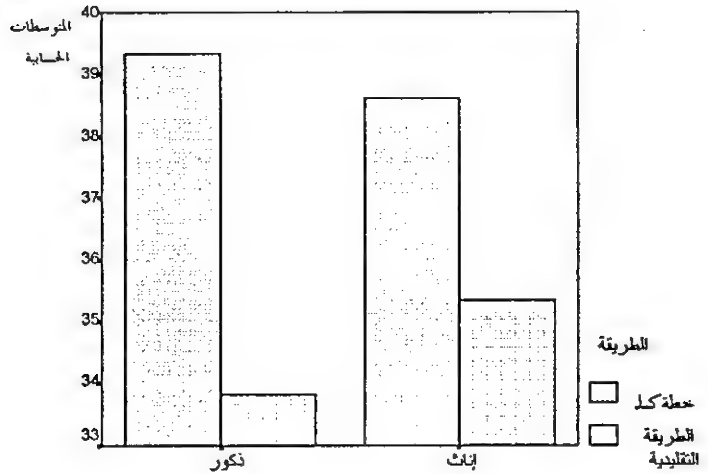
وعند المقارنة بين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل من الذكور والإناث يتبن من الجدول رقم (٤) أن المتوسط الحسابي للذكور في المجموعة التجريبية أعلى من المتوسط الحسابي للذكور في المجموعة الضابطة بمقدار (٥,٥) علامة والانحراف المعياري أقل بمقدار (١,٦٥)، أي أن تباين الذكور في المجموعة التجريبية أقل بمقدار (٢٢,٨٦) من تباين الذكور في المجموعة الضابطة. والمتوسط الحسابي لمجموعة الإناث في المجموعة التجريبية أكبر من المتوسط الحسابي لمجموعة الإناث في المجوعة الضابطة بفارق مقداره (٣,٣٣) علامة وانحراف معياري أقل بمقدار (١,٥٦) أي بفارق تباين مقداره (٢٤,٣١).

جدول رقم (٤)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة على الاختبار المباشر

الجنس		الطريقة		المجموع
		خطة كيلر	التقليدية	
ذكور	سَ	٣٩,٣٣	٣٣,٨٣	٣٦,٥٨
	ع	٦,١١	٧,٧٦	٧,٤٢
	ع٢	٣٧,٢٩	٦٠,١٥	٥٥,١١
	ن	١٨	١٨	٣٦
إناث	سَ	٣٨,٦١	٣٥,٢٨	٣٦,٩٤
	ع	٦,٩٩	٨,٥٥	٧,٨٨
	ع٢	٤٨,٨٤	٧٣,١٥	٦٢,١١
	ن	١٨	١٨	٣٦
المجموع	سَ	٣٨,٩٧	٣٤,٥٦	٣٦,٧٦
	ع	٦,٤٨	٨,٠٨	٧,٦٠
	ع٢	٤١,٩٧	٦٥,٢٨	٥٧,٨٢
	ن	٣٦	٣٦	٧٢

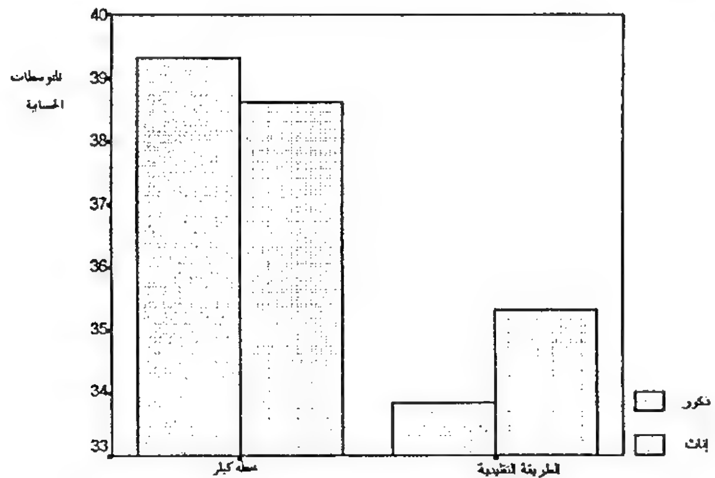
ولقد تم تمثيل الفروق في المتوسطات الحسابية للمجموعة التجريبية والضابطة ذكوراً وإناثاً في الشكل رقم (٣).



الشكل رقم (٣)

المتوسطات الحسابية لمجموعات الدراسة في الاختبار المباشر

في حين تفوق الذكور في المجموعة التجريبية على الإناث في نفس المجموعة بفارق صغير في المتوسط الحسابي لعلاماتهم على الاختبار المباشر مقداره (٠,٧٢) علامة. تفوقت الإناث في المجموعة الضابطة على الذكور في نفس المجموعة بفارق أكبر في المتوسط الحسابي لعلاماتهم على الاختبار المباشر مقداره (١,٤٥) علامة. ويبين الشكل رقم (٤) هذه الفروق.



الشكل رقم (٤)

المتوسطات الحسابية لمجموعات الإناث والذكور في الاختبار المباشر

ولمعرفة فيما إذا كانت هذه الفروق ذات دلالة إحصائية، تم تحليل النتائج باستخدام تحليل التباين الثنائي ذي التصميم العاملي (٢×٢). ويوضح الجدول رقم (٥) نتائج تحليل التباين الثنائي لعلامات الطلبة على الاختبار المباشر.

جدول رقم (٥)

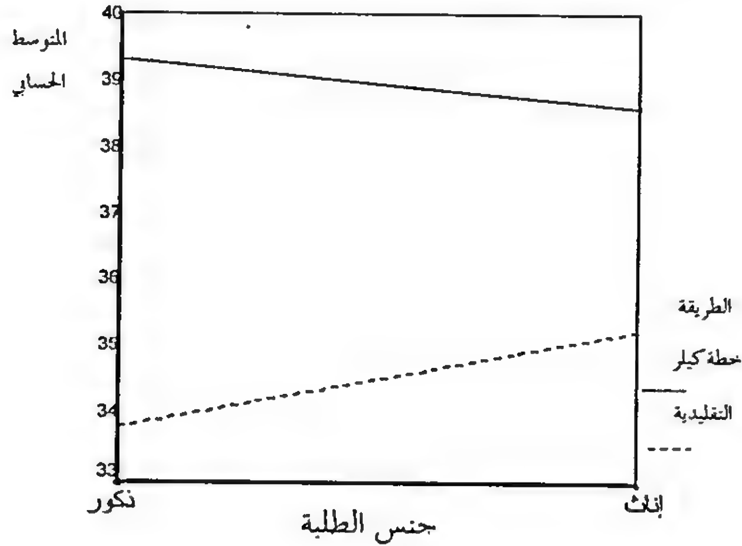
نتائج تحليل التباين الثنائي لعلامات الطلبة على الاختبار المباشر

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
الجنس	٢,٣٤٧	١	٢,٣٤٧	٠,٠٤٣	٠,٨٣٧
الطريقة	٣٥١,١٢٥	١	٣٥١,١٢٥	٦,٤٠١	٠,٠١٤
الجنس × الطريقة	٢١,١٢٥	١	٢١,١٢٥	٠,٣٨٥	٠,٥٣٧
الخطأ في التباين	٣٧٣٠,٣٨	٦٨	٥٤,٨٥٩		
التباين الكلي	٤١٠٤,٩٨	٧١			

تظهر نتائج تحليل التباين الثنائي ذي التصميم العاملي (٢×٢) أن الفروق في المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة على الاختبار المباشر في المجموعة التجريبية التي درست بخطة كيلر والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α = ٠,٠٥) لصالح طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام خطة كيلر. وبذلك يتم رفض الفرضية الصفرية القائلة **لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل المباشر لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة الثقافة العلمية عند مستوى دلالة (α =٠,٠٥) تعزى لطريقة التدريس.** مما يدل على أن تحصيل الطلبة الذين درسوا باستخدام خطة كيلر على الاختبار المباشر كان أفضل من تحصيل الطلبة في المجموعة الضابطة، وبدلالة إحصائية.

يظهر الجدول رقم (٥) كذلك عدم وجود فروق دالة إحصائياً عائدة لأثر جنس الطلبة، إذ ليس هنالك فرق في المتوسطات الحسابية للذكور والإناث على الاختبار المباشر، وبذلك لا يوجد أدلة لرفض الفرضية الصفرية القائلة **بعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل المباشر لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة الثقافة العلمية عند مستوى دلالة (α =٠,٠٥) تعزى للجنس.** ويظهر الجدول كذلك عدم وجود فروق دالة إحصائياً عائدة للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس وبذلك لا يوجد أي دليل لرفض الفرضية القائلة **بعدم وجود فروق ذات دلاله إحصائية في التحصيل المباشر لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة الثقافة**

العلمية عند مستوى دلالة (∝ =٠,٠٥) تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس، ويبين الشكل رقم (٥) عدم وجود أثر للتفاعل بين طريقة التدريس واختلاف الجنس على التحصيل المباشر للطلبة في مجموعات الدراسة.



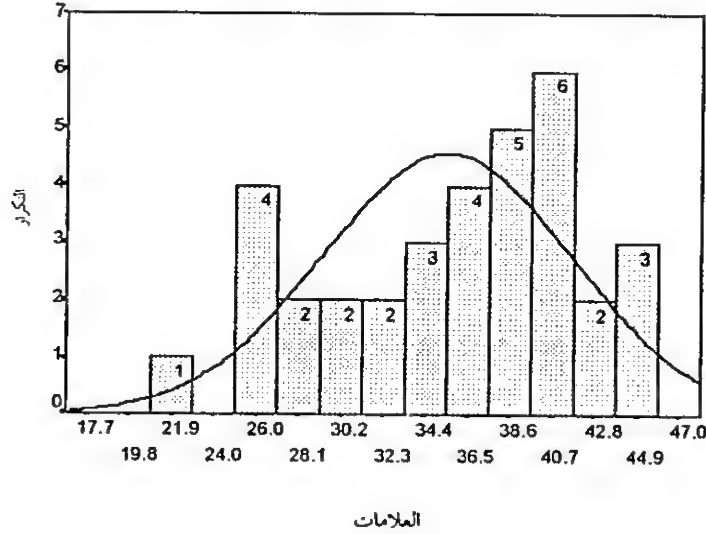
الشكل رقم (٥)
أثر اختلاف الجنس وطريقة التدريس في التحصيل المباشر

ولمعرفة حجم أثر خطة كيلر على الاختبار المباشر مقارنة بالطريقة التقليدية، تم استخدام معادلة جلاس (Glass Equation) وذلك بحساب الفرق في المتوسطات الحسابية للمجموعتين الضابطة والتجريبية بدلالة الانحراف المعياري للمجموعة الضابطة (Hedges & Shymansky & Woodworth, 1989, P.124)، حيث بلغ حجم الأثر على الاختبار المباشر (٠,٥٥) درجة انحراف معياري، أي أن متوسط أداء المجموعة التجريبية التي درست باستخدام خطة كيلر كان يزيد عن متوسط أداء المجموعة الضابطة على الاختبار المباشر بمقدار (٠,٥٥) انحراف معياري، وبذلك تكون خطة كيلر قد حسنت أداء الطلبة من ٥٠ % ــ ٧٠,٨٨ % مقارنة بالطريقة التقليدية.

نتائج الاختبار المؤجل: ــ

لمعرفة أثر خطة كيلر واختلاف الجنس في احتفاظ الطلبة بالمادة التي تمت دراستها، أعادت الباحثة تطبيق الاختبار مرة أخرى بعد انقضاء (٦) أسابيع على تطبيق الاختبار المباشر دون علم مسبق للطلبة باتباع نفس الإجراءات التي تمت في تطبيق الاختبار وتصحيحه ورصد علامات الطلبة.

ويوضح الشكل رقم (٦) توزيع علامات الطلبة في المجموعة التجريبية في الاختبار المؤجل.



<u>الشكل رقم (٦)</u>

توزيع علامات طلبة المجموعة التجريبية في الاختبار المؤجل

يتبين من خلال دراسة الشكل رقم (٦) ما يلي :ـ

١ـ حصل (٢٠) طالباً وطالبة أي ما يعادل (٥٨,٨ %) من الطلبة على علامة أعلى من المتوسط الحسابي (٣٥,٥) لهذه المجموعة.

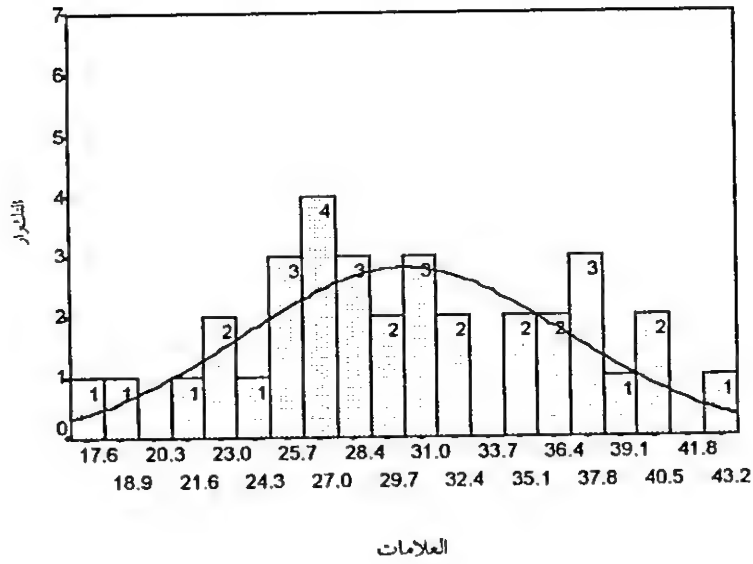
٢ـ حصل (١١) طالباً وطالبة أي (٣٢,٣٥ %) من الطلبة على علامة ٧٩ % فأكثر.

٣ـ نسبة الطلبة الذين لم يجتازوا الاختبار المؤجل بنجاح (٢,٩٤ %).

أما المنحى التكراري الممثل لتوزيع علامات الطلبة يميل للانحناء نحو اليسار انحناء سالباً مما يدل على أداء جيد لطلبة هذه المجموعة.

وتم تمثيل توزيع علامات المجموعة الضابطة من خلال الشكل رقم (٧). وبإمعان النظر في هذا الشكل يتضح ما يلي: ـ

١ـ حصل (٤٧,٠٥ %) من طلبة المجموعة الضابطة على علامة أعلى من المتوسط الحسابي (٣٠,٤٤) لهذه المجموعة، في حين حصل (٢٦,٤٧ %) من طلبة هذه المجموعة على علامة أعلى من المتوسط الحسابي (٣٥,٥) للمجموعة التجريبية، أي ما يعادل نصف نسبة الطلبة الذين حصلوا على هذه العلامة فأكثر في المجموعة التجريبية.



الشكل رقم (٧)

توزيع علامات طلبة المجموعة الضابطة في الاختبار المؤجل

٢ـ حصل (٣٢,٣٥ %) من الطلبة في المجموعة الضابطة على علامة ٧٠ % فأكثر، وهي تعادل نصف نسبة الطلبة في المجموعة التجريبية ممن حصلوا على علامة ٧٠ % فأكثر.

٣ـ أما نسبة الذين حصلوا على علامة ٧٩ % فأكثر (٨,٨٢ %)، وهي أقل من النسبة التي حصل عليها الطلبة في المجموعة التجريبية بأربع مرات.

٤ـ بلغت نسبة الذين لم يجتازوا الاختبار المؤجل في هذه المجموعة (١٧,٦٥ %)، وهي أعلى من نسبة الذين لم يجتازوا الاختبار المؤجل في المجموعة التجريبية تقريباً بستة أضعاف.

٥ـ يميل المنحى الممثل لعلامات المجموعة الضابطة للاعتدال واقترب المنحى التكراري الممثل لعلامات طلبة هذه المجموعة في الاختبار المؤجل من المنحى الطبيعي، أي أن علامات الطلبة تتوزع تقريباً بشكل متساوي حول وسطها.

وبذلك يتضح من دراسة الشكلين رقم (٦) ورقم (٧) أن علامات المجموعة التجريبية في الاختبار المؤجل أفضل من علامات المجموعة الضابطة كماً ونوعاً.

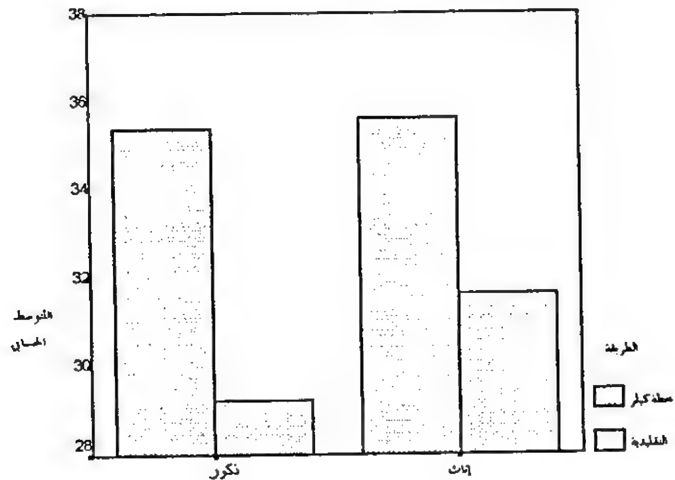
عند مقارنة المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة على الاختبار المؤجل المبينة في الجدول رقم (٦) نلاحظ أن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية أعلى من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة بفارق مقداره (٥,٠٦) علامة، كما أن الانحراف المعياري للمجموعة التجريبية أقل من الانحراف المعياري للمجموعة الضابطة بمقدار (٠,٢٧) وبتباين أقل بمقدار (٣,٤٥). أما الفرق في المتوسطات الحسابية بين مجموعة الذكور والإناث في الاختبار المؤجل (١,١٨) علامة لصالح مجموعة الإناث، وفرق في الانحراف المعياري مقداره (١,٢١) درجة لصالح مجموعة الذكور، أي بفارق في التباين مقداره (١٥,٩٦).

جدول رقم (٦)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة على الاختبار المؤجل

الجنس		الطـــريقة: خطة كيلر	الطـــريقة: التقليدية	إجمالي
ذكور	س	٣٥,٣٩	٢٩,٢٤	٣٢,٤٠
	ع	٦,٦٠	٧,٠٠	٧,٣٩
	ع٢	٤٣,٥٥	٤٨,٩٤	٥٤,٥٤٠
	ن	١٨	١٧	٣٥
إناث	س	٣٥,٦٣	٣١,٦٥	٣٣,٥٨
	ع	٥,٩٧	٥,٨٩	٦,١٨
	ع٢	٣٥,٥٨	٣٤,٧٤	٣٨,٥٨
	ن	١٦	١٧	٣٣
إجمالي	س	٣٥,٥٠	٣٠,٤٤	٣٢,٩٧
	ع	٦,٢٢	٦,٤٩	٦,٨٠
	ع٢	٣٨,٦٢	٤٢,٠٧	٤٦,٢٤
	ن	٣٤	٣٤	٦٨

وعند مقارنة المتوسطات الحسابية لكل من الذكور والإناث في المجموعتيـــن الضابطـــة والتجريبية التي تم تمثيلها في الشكل رقم (٨)، يتبين تفوق الذكور في المجموعة التجريبية

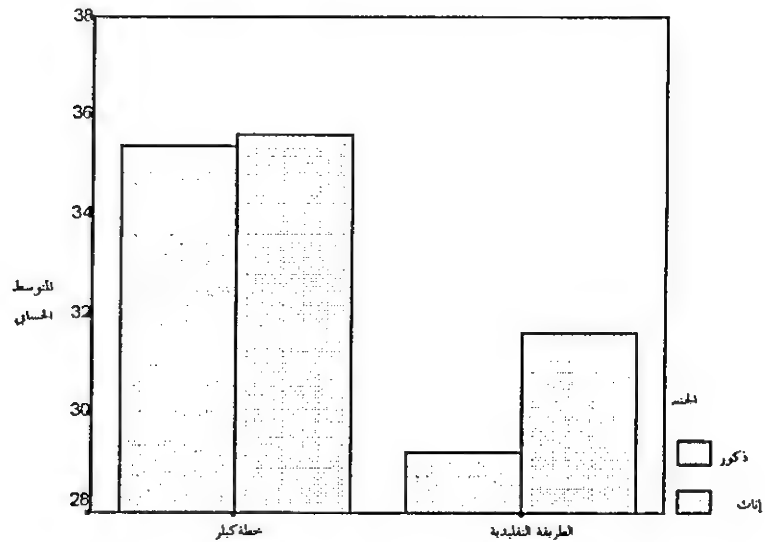


الشكل رقم (٨)

المتوسطات الحسابية لمجموعات الدراسة في الاختبار المؤجل

على الذكور في المجموعة الضابطة بفارق مقداره (٦,١٥) علامة، وبــانحراف معيــاري أقــل بمقدار (٠,٤)، أي بتباين أقل بمقدار (٥,٣٩). وهو أكبر من الفرق في المتوســطات الحســابية بيــن الإناث في المجموعتين الضابطة والتجريبية، حيث تفوقت مجموعــة الإنــاث التجريبيــة على مجموعة الإناث الضابطة بمقدار (٣,٩٨) علامة، وبانحراف معياري أكبر بمقدار (٠,٠٨)، أي بتباين أكبر بمقدار (٠,٨٤).

وتم تمثيل الفروق في المتوسطات الحسابية للذكور والإناث في المجموعتيــن الضابطــة والتجريبية في الاختبار المؤجل في الشكل رقم (٩)، ففي حين كان المتوسط الحســابي للذكــور في المجموعة التجريبية أكبر من المتوسط الحسابي للإناث في نفس المجموعة علــى الاختبــار المباشر. تظهر نتائج الاختبار المؤجل العكس حيث تفوقت الإناث فــي المجموعــة التجريبيــة على الذكور في نفس المجموعة بفارق مقداره (٠,٢٤) علامة، وانحراف معياري أقــل بمقــدار (٠.٦٣)، أي بتباين أقل بمقدار (٧,٩٧) علامة، كما نلاحظ أن الإناث في المجموعة الضابطــة بقيت متفوقة على الذكور في المجموعة نفسها بفارق (٢,٤١)، وانحراف معياري أقــل بمقــدار (١,١١) أي بتباين أقل بمقدار (١٤,٢٠).



لشكل رقم (٩)

المتوسطات الحسابية لمجموعات الإناث والذكور في الاختبار المؤجل

لاختبار فيما إذا كانت هذه الفروق دالة إحصائياً ولاختبار صحة الفرضيــة الثانيــة تــم تحليل نتائج الطلبة في عينة الدراسة على الاختبار المؤجل باستخدام تحليل التبــاين الثنــائي ذي التصميم العاملي (٢×٢)، وتم تلخيص النتائج في الجدول رقم (٧).

جدول رقم (٧)

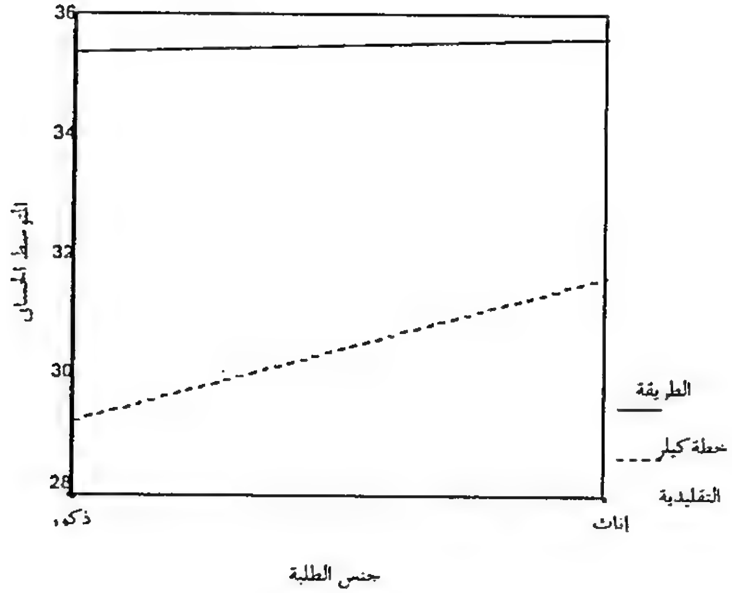
نتائج تحليل التباين الثنائي لعلامات الطلبة على الاختبار المؤجل

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
الجنس	٢٩,٧٤٦	١	٢٩,٧٤٦	٠,٧٢٩	٠,٣٩٧
الطريقة	٤٣٥,٤٩٨	١	٤٣٥,٤٩٨	١٠,٦٦	٠,٠٠٢
الجنس × الطريقة	٢٠,٠٨٢	١	٢٠,٠٨٢	٧	٠,٤٨٦
الخطأ في التباين	٢٦١٢,٩٦٩	٦٤	٤٠,٨٢٨	٠,٤٩٢	
التباين الكلي	٣٠٩٧,٩٤١	٦٧			

يتضح من الجدول رقم (٧) أن الفروق في المتوسطات الحسابية بين مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (α = ٠,٠٥)، كما أنها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (α = ٠,٠١)، وبذلك يتم رفض الفرضية الصفرية القائلة **لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل المؤجل لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة الثقافة العلمية عند مستوى دلالة ($\propto$ =٠,٠٥) تعزى لطريقة التدريس**، مما يدل على أن تحصيل المجموعة التي درست باستخدام خطة كيلر على الاختبار المؤجل أفضل من تحصيل طلبة المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية وبدلالة إحصائية.

كما يلاحظ من الجدول رقم (٧) أنه لا أثر لجنس الطلبة على تحصيلهم المؤجل وأن الفرق في المتوسط الحسابي لمجموعة الذكور والمتوسط الحسابي لمجموعة الإناث غير دال إحصائياً، وبذلك لا يوجد أي مبرر لرفض الفرضية الصفرية القائلة **بعدم وجود فروق ذات دلاله إحصائية في التحصيل المؤجل لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة الثقافة العلمية عند مستوى دلالة ($\propto$ =٠,٠٥) تعزى للجنس.**

كما يظهر الجدول عدم وجود فروق دالة إحصائياً عائدة للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس وبذلك لا يوجد أي دليل لرفض الفرضية القائلة **بعدم وجود فروق ذات دلاله إحصائية في التحصيل المؤجل لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة الثقافة العلمية عند مستوى دلالة ($\propto$ =٠,٠٥) تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.** ويظهر الشكل رقم (١٠) عدم وجود أثر للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس على التحصيل المؤجل لمجموعات الدراسة.



الشكل رقم (١٠)
أثر طريقة التدريس والجنس في التحصيل المؤجل للطلبة

وتم استخدام معادلة جلاس (Glass Equation) لحساب حجم الأثر لخطة كيلر مقارنة بالطريقة التقليدية وذلك بحساب الفرق في المتوسطات الحسابية للمجموعتين الضابطة والتجريبية بدلالة الانحراف المعياري للمجموعة الضابطة، وقد بلغ حجم هذا الأثر على الاختبار المؤجل (٠,٧٧٩) درجة انحراف معياري، أي أن متوسط أداء المجموعة التجريبية التي درست باستخدام خطة كيلر أفضل من متوسط أداء المجموعة الضابطة على الاختبار المؤجل بمقدار (٠,٧٧٩) انحراف معياري، أي أن خطة كيلر قد حسنت أداء الطلبة في الاختبار المؤجل من ٥٠ % ــ ٧٨,٢٣ % مقارنة بالطريقة التقليدية. وهو أفضل من حجم الأثر لخطة كيلر مقارنة بالطريقة التقليدية على الاختبار المباشر الذي بلغ (٠,٥٥) انحراف معياري.

أما عند مقارنة الفروق في المتوسطات الحسابية لنتائج الطلبة على الاختبارين المباشر والمؤجل، يتضح ما يلي: ــ

ــ زاد الفرق في المتوسطات الحسابية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية من (٤,٤١) علامة على الاختبار المباشر إلى (٥,٠٦) علامة على الاختبار المؤجل، ولصالح المجموعة التجريبية في الاختبارين.

ــ زادت الفروق في المتوسطات الحسابية بين الذكور والإناث من (٠,٣٦) علامة على الاختبار المباشر إلى (١,١٨) علامة على الاختبار المؤجل ولصالح الإناث في الاختبارين.

ـ قلت الفروق في المتوسطات الحسابية بيـن الذكـور والإنـاث فـي المجموعـة التجريبيـة من (٠,٧٢) علامة لصالح الذكور على الاختبار المباشر إلى (٠,٢٤) علامـة لصـالح الإنـاث على الاختبار المؤجل، في حين زادت الفروق في المتوسطات الحسابية بيـن الذكـور والإنـاث في المجموعة الضابطة من (١,٤٥) علامـة فـي الاختبـار المباشـر إلـى (٢,٤١) علامـة في الاختبار المؤجل ولصالح الإناث في الاختبارين.

ـ في حين استمر المنحى التكراري الممثل لعلامات طلبة المجموعة التجريبية بالانحنـاء نحـو اليسار انحناء سالباً على الاختبارين المباشر والمؤجل مما يـدل علـى أداء جيـد لطلبـة هـذه المجموعة، تغير المنحى الممثل لعلامات طلبة المجموعة الضابطة من منحـى تكـراري يميـل للانحناء نحو اليسار على الاختبار المباشر إلى منحـى تكـراري يميـل للاعتـدال ويقـترب من المنحى الطبيعي على الاختبار المؤجل.

وبذلك تكون خطة كيلر مقارنة بالطريقة التقليدية قد حسنت من تحصيل الطلبـة كمـاً ونوعاً وبدلالة إحصائية سواء في التحصيل المباشر أو التحصيل المؤجل.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج

سعت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر خطة كيلر على تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي باختلاف الجنس في وحدة "تطبيقات تكنولوجية" في مادة الثقافة العلمية ومدى احتفاظهم بها مقارنة بالطريقة التقليدية. وبشكل أكثر تحديداً سعت هذه الدراسة إلى الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

هل هناك فروق في التحصيل المباشر والمؤجل لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة الثقافة العلمية تعزى لطريقة التدريس والجنس؟، من خلال اختبار الفرضيتين التاليتين:ـــ

أولاً:ـــ لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل المباشر لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة الثقافة العلمية عند مستوى دلالة (∝ =٠,٠٥) تعزى لطريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.

ثانياً:ـــ لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل المؤجل لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة الثقافة العلمية عند مستوى دلالة (∝ =٠,٠٥) تعزى لطريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.

سيتناول هذا الفصل مناقشة النتائج التي تم الحصول عليها المتعلقة بهاتين الفرضيتين.

مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى: ـــ

بعد الانتهاء مباشرة من تطبيق إجراءات الدراسة، تم تطبيق الاختبار المباشر على جميع الطلبة في عينة الدراسة، حيث صححت أوراق الطلبة ورصدت علاماتهم. وتم استخدام طرق إحصائية ووصفية في تحليل نتائجهم.

أظهرت نتائج تحليل التباين الثنائي ذي التصميم العاملي (٢×٢) أن الفروق في المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة على الاختبار المباشر في المجموعة التجريبية التي درست باستخدام خطة كيلر والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α = ٠,٠٥) لصالح طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام خطة كيلر. وبذلك، يتم رفض الفرضية الصفرية القائلة: " **لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل المباشر لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة الثقافة العلمية عند مستوى دلالة (∝ =٠,٠٥) تعزى لطريقة التدريس**". وهذا يدل على أن تحصيل الطلبة الذين درسوا باستخدام خطة كيلر في الاختبار المباشر كان أفضل من تحصيل الطلبة

في المجموعة الضابطة، وبدلالة إحصائية. وتأتي هذه النتيجة لتؤكد ما توصل إليه الحيلة (١٩٩٦) من نتائج في دراسته التي أجراها على عينة من طلبة الصف السابع الأساسي في المجتمع المحلي التي أظهرت أن تحصيل الطلبة الذين درسوا باستخدام خطة كيلر كان أفضل من تحصيل الطلبة الذين درسوا سواء باستخدام التعلم الفردي مع توفر التغذية الراجعة أو مجموعة الطلبة الذين درسوا بالطريقة التقليدية.

كما اتفقت مع نتائج بعض الدراسات التي أجريت على مستوى عالمي في جامعات وكليات مختلفة بمواد العلوم المختلفة (Richards, 1994; Smith, 1987; Jackman, 1982; Gifford, & Vicks, 1982; Davies,1981). واتفقت أيضاً مع نتائج دراسات متعددة لمراحل تعليمية مختلفة في مواد تعليمية متنوعة. إذ اتفقت مع نتائج دراسة مرعي والحيلة (١٩٩٥) التي أجريت على عينة من طلبة الصف العاشر الأساسي في مادة التاريخ، ودراسة شينوهارا (Shinohara, 1996) في القراءة، ودراسة فيل (Fell, 1989) في التمريض، ودراسة (Callahan & Smith, 1990) في علم النفس.

إلا أن هذه النتيجة جاءت مخالفة لما توصل إليه بوب (Popp, 1983) في دراسته الوصفية التي أظهرت أن التعلم باستخدام نظام التعليم الشخصي (PSI) مشابه كماً ونوعاً للتعلم باستخدام الطريقة التقليدية. وقد عزى هذه النتيجة إلى المشكلات التي واجهت المعلمين أثناء تطبيقهم لهذه الطريقة التي لم تشجعهم على المضي باستخدامها الفترة اللازمة لتظهر النجاح، كما عزى ذلك إلى أن خطة كيلر لا تناسب جميع الطلبة خاصة ممن يملكون خلفية ضعيفة في المادة التعليمية. وهو بذلك يختلف مع ما توصلت إليه دراسة ديفس (Davies, 1981)، التي أثبتت أن الطلبة من ذوي الخلفية الضعيفة في الكيمياء الذين يحتاجون لأخذ مادة علاجية ممن درسوا هذه المادة باستخدام خطة كيلر كان أداؤهم أفضل من أقرانهم من ذوي الخلفية الضعيفة الذين درسوها بطريقة تقليدية وبدلالة إحصائية. كما أثبتت دراسة فريمان (Freeman, 1984) أن أداء الطلبة من ذوي الخلفية الضعيفة في الكيمياء ممن درسوا المادة العلاجية باستخدام خطة كيلر، لم يكن فقط أفضل من أقرانهم من ذوي الخلفية الضعيفة الذين درسوا بطريقة تقليدية، بل كان أيضاً مكافئاً وبدلالة إحصائية لأداء الطلبة من ذوي الخلفية القوية الذين لم يأخذوا المادة العلاجية.

كما اختلفت هذه النتيجة أيضاً مع نتائج دراسة لويس وولف (Lewis & Wolf, 1974)، التي أظهرت عدم وجود فروق دالة إحصائياً في تحصيل الطلبة الذين درسوا باستخدام خطة كيلر والطلبة الذين درسوا بالطريقة التقليدية، سواء في التحصيل المباشر في مواد مبادئ الكيمياء أو التحصيل اللاحق في مواد أكثر تقدماً. ويمكن أن نعزو هذا الاختلاف إلى أن الباحثين تركا حرية اختيار طريقة التدريس للطلبة خلال الفصول الدراسية التي تناولتها دراستهما. حيث

أن الطلبة سواء الذين حصلوا على علامات مرتفعة (A) أو الذين حصلوا على علامات متدنية (D, C)، في مادة كيمياء (١٠١) استمروا بالدراسة بنفس الطريقة في مادة كيمياء (١٠٢). أما الطلبة الذين درسوا مادة كيمياء (١٠٢) باستخدام خطة كيلر بعد أن درسوا مادة كيمياء (١٠١) بالطريقة التقليدية هم الطلبة الذين تتمركز علاماتهم حول العلامة (B)، وبالرغم من أن هؤلاء الطلبة قد أظهروا تحسناً في مادة كيمياء (١٠٢). إلا أن الفروق في المتوسطات الحسابية لطلبة المجموعة التجريبية والمجموعة التقليدية ككل لم تكن دالة إحصائياً.

أظهرت النتائج المشار إليها في الشكلين رقم (١) و(٢)، أن التوزيع التكراري لعلامات الطلبة على الاختبار المباشر للذين درسوا باستخدام خطة كيلر كان أفضل من التوزيع التكراري لعلامات الطلبة الذين درسوا بالطريقة التقليدية كما ونوعا. إذ لم تكن الفروق في النتائج دالة إحصائيا فقط، بل كانت نوعية العلامات التي تم الحصول عليها ونسبة تكراراتها أفضل من نوعية ونسبة تكرارات علامات طلبة المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية. وهذا ما يظهره الشكلان من توزيع علامات المجموعة التجريبية الذي يميل للالتواء نحو اليسار بشكل أكبر من ميل منحى علامات طلبة المجموعة الضابطة. وهذا ما أكدته نتائج دراسات كيلر نفسه التي نشر بعضا منها في مقالته المشهورة "Good-Bye, Teachers..." من حصول نسبة كبيرة من الطلبة الذين ينتظمون في الصفوف التي تدرس باستخدام خطة كيلر على علامات مرتفعة في المواد التعليمية التي يدرسونها (Keller,1968). وتأتي هذه النتيجة متفقة مع نتائج دراسة سريفستافا (Srivastava, 1989)، ودراسة ريف (Reif, 1979) في الفيزياء. ويمكن تبرير تفوق الطلبة في المجموعة التجريبية التي درست باستخدام خطة كيلر في الاختبار المباشر على الطلبة في المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية، وحصولهم على علامات مرتفعة وبنسب تكرارية أكبر إلى اتباع إجراءات محددة في تطبيق الدراسة ومنها درجة إتقان عالية (٩٠ %) وعدم السماح للطلبة بالتقدم خلال الوحدات الدراسية الست إلا إذا تم تحقيق درجة الإتقان هذه؛ والسماح للطلبة بإعادة اختبارات اجتياز الوحدات العدد اللازم من المرات حتى يتقنوا تلك الوحدات ويحققوا درجة الإتقان المطلوبة. وهذا ما أكدته بعض الدراسات مثل دراسة جوهلر وزملائه (Juhler et al., 1998) من أهمية إعادة الاختبار في تحسين أداء (٩٠ %) من الطلبة الذين أعادوا اختبار الوحدة مرة واحدة فقط ودراستي سميث وويسب (Smith, 1987; Wesp, 1986) حول أهمية الاختبارات المتكررة على أداء الطلبة. كما أكدت دراسة كوليك (Kulik, 1983) أن مقدار درجة الإتقان المطلوبة من الميزات الجوهرية لخطة كيلر التي تؤثر على التحصيل.

ويمكن أن يعزى هذا التفوق للمجموعة التجريبية إلى ما تمتاز به خطة كيلر من زيادة دافعية الطلبة نحو التعلم، وتقديم التغذية الراجعة الفورية، والمساعدة والتشجيع والإرشاد اللازم

للتقدم في المادة التعليمية، حيث أشارت دراسة كالهون (Calhoun, 1973) ودراسة ورلاند (Worland, 1998) إلى أهمية هذه الخصائص في زيادة التحصيل وبدلالة إحصائية، ودراسة (الخطيب، ١٩٩٣) إلى أهمية تقديم التغذية الراجعة الفورية على أداء الطلبة وتحسينه في المادة التعليمية. كما يمكن تبرير هذه النتيجة إلى أن هذه الطريقة أثارت اهتمام الطلبة وبالتالي دفعتهم للتعلم بشكل أفضل من الطريقة التقليدية (Richards, 1994).

أشارت نتائج هذه الدراسة إلى أن حجم الأثر لخطة كيلر في الاختبار المباشر باستخدام معادلة جلاس لحساب حجم الأثر هو (٠,٥٥) انحراف معياري وهي نتيجة متوسطة لحجم الأثر حسب تصنيف جلاس، أي أن التحصيل المباشر لطلبة المجموعة التجريبية التي درست باستخدام خطة كيلر كان أفضل من تحصيل طلبة المجموعة التقليدية بمقدار (٠,٥٥) درجة انحراف معياري، وهو مستوى متوسط لحجم الأثر. وبذلك تكون خطة كيلر قد حسنت أداء الطلبة بمقدار (٢٠,٨٨) درجة مقارنة بالطريقة التقليدية، وبذلك ارتفع أداء الطلبة في المجموعة التجريبية من ٥٠ % ــ ٧٠,٨٨ % مقارنة بالطريقة التقليدية. وتأتي هذه النسبة مشابهة للنسبة التي حصل عليها كوليك (Kulik, 1983) في حسابه لمعدل حجم الأثر لأربع وسبعين دراسة تناولت مقارنة خطة كيلر بالطريقة التقليدية حيث بلغ (٠,٥) انحراف معياري، حيث حسنت خطة كيلر أداء الطلبة من ٥٠ % ــ ٧٠ % مقارنة بالطريقة التقليدية. كما جاءت هذه النتيجة أيضاً مشابهة لما توصل له ويلت وياماشيتا (Willett & Yamashita, 1983) حيث بلغ حجم الأثر لخطة كيلر (٠,٦) انحراف معياري مقارنة بالطريقة التقليدية. ومع ذلك، تعد هذه النسبة أقل مما توصلت إليه نتائج دراسة الحيلة (١٩٩٦)، إذ بلغ حجم الأثر لخطة كيلر (١,٢٦) وهو مستوى مرتفع لحجم الأثر. وقد يعزى الفارق في حجم الأثر بين الدراستين إلى اختلاف المرحلة التعليمية التي تناولتها كل من هاتين الدراستين وهذا ما أشارت إليه كل من دراسة كوليك (Kulik, 1983) ودراسة ويلت وياماشيتا (Willett & Yamashita, 1983) التحليليتين عن اختلاف حجم الأثر لخطة كيلر باختلاف المرحلة التعليمية واختلاف المادة التعليمية. وقد يعزى ذلك أيضاً للاختلاف في درجة الإتقان التي اشترطتها كل من الدراستين، ففي حين كانت درجة الإتقان المطلوبة (٩٥ %) في دراسة الحيلة، كانت درجة الإتقان في الدراسة الحالية (٩٠ %) أي أقل بنسبة (٥ %).

أشارت النتائج باستخدام تحليل التباين الثنائي ذي التصميم العاملي (٢×٢) عدم وجود فروق في المتوسطات الحسابية لمجموعة الذكور والإناث على الاختبار المباشر الذي تم تطبيقه مباشرة بعد انتهاء إجراءات الدراسة. وبالتالي لا يوجد أي مبرر لرفض الفرضية الصفرية القائلة " **لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل المباشر لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة الثقافة العلمية عند مستوى دلالة (∝ =٠,٠٥) تعزى للجنس**". وبذلك يكون

متوسط علامات مجموعة الذكور مكافئاً لمتوسط علامات مجموعة الإناث على الاختبار المباشر. وتأتي هذه النتيجة مخالفة لما توصلت إليه نتائج دراسة الحيلة (١٩٩٦) التي أظهرت تفوق مجموعة الإناث على مجموعة الذكور في الاختبار المباشر وبدلالة إحصائية، في حين اتفقت هذه النتيجة مع ما توصل إليه جيفورد وفكس (Gifford, & Vicks 1982) في دراستهما التي بينت عدم وجود أثر للجنس على تحصيل طلبة المرحلة الجامعية في مادة الأحياء. ويمكن أن يلعب حجم عينة الدراسة دوراً في تباين نتائج هذه الدراسات. إذ أن حجم العينة في هذه الدراسة (٧٢) طالباً وطالبة وهو مقارب لحجم العينة في دراسة جيفورد وفكس (٨٠) طالباً وطالبة، في حين كان حجم العينة في دراسة الحيلة كبيراً وصل إلى (٥٢٢) طالباً وطالبة. كما يمكن أن يكون لإجراءات تطبيق الدراسة وطريقة اختيار عينتها دور في اختلاف النتائج. ففي دراسة الحيلة، تم اختيار اثنتي عشرة شعبة منفصلة في اثنتي عشرة مدرسة مختلفة، أما في هذه الدراسة ودراسة جيفورد وفكس، فقد قسمت نفس الشعب الدراسية إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية مما أثر على زيادة التنافس بين مجموعات الدراسة ذكوراً وإناثاً وأسهم في تقارب المتوسطات الحسابية التي تم الحصول عليها لمجموعتي الذكور والإناث، وبالتالي لم تكن الفروق دالة إحصائياً.

وقد يعزى التكافؤ في المتوسطات الحسابية لمجموعتي الذكور والإناث في الدراسة الحالية نتيجة جو التنافس الذي أحدثه إشراف الباحث نفسه على اختبارات اجتياز الوحدات الدراسية وتقديم التوجيه والإرشاد لهم وهذا ما تم لمسه خلال تطبيق إجراءات الدراسة. ويمكن أن يكون عدم رضى مجموعة الطالبات الضابطة عن عدم اختيارهن ليدرسن باستخدام الطريقة الجديدة قد ولد لديهن دافع التنافس والإنجاز مع مجموعة الطالبات التجريبية مما أسهم في رفع متوسط علاماتهن إذ كانت الفروق في علامات مجموعتي الإناث أقل من الفروق بين مجموعتي الذكور، وبالتالي لم تكن هذه الفروق دالة إحصائياً.

أشارت النتائج باستخدام تحليل التباين الثنائي عدم وجود فروق دالة إحصائياً عائدة للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس وبذلك لا يوجد أي دليل لرفض الفرضية القائلة " **لا يوجد فروق ذات دلاله إحصائية في التحصيل المباشر لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة الثقافة العلمية عند مستوى دلالة (∝ = ٠,٠٥) تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.**" مما يدل على أن طريقة التدريس هي التي أحدثت الفروق في المتوسطات الحسابية لمجموعات الطلبة في عينة الدراسة بغض النظر عن جنسهم. أي أن خطة كيلر طريقة فاعلة في تدريس الذكور والإناث على حد سواء. وتأتي هذه النتيجة مشابهة لما توصلت إليه نتائج دراسة كل من الحيلة (١٩٩٦)، وجيفورد وفكس (Gifford, & Vicks 1982).

مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية: ـــ

لاختبار أثر خطة كيلر على احتفاظ الطلبة بالمادة الدراسية، تم إعـــادة تطبيــق اختبـــار الدراسة النهائي على الطلبة بعد مرور ستة أسابيع من تطبيق الاختبار المباشر. واتبعـــت نفـس الإجراءات في تطبيق الاختبار وتصحيحه ورصد علاماته. واستخدمت نفس الطرق الإحصائيـــة والوصفية في تحليل نتائجه.

أشارت نتائج الاختبار المؤجل باستخدام تحليل التباين الثنـــائي ذي التصميـم العـاملي (٢×٢) وجود فروق دالة إحصائياً في المتوسطات الحسابية للمجموعة التجريبية التـــي درسـت باستخدام خطة كيلر والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في الاختبار المؤجـــل. حيث كان المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية أفضل مـــن المتوســط الحســابي للمجموعـــة الضابطة بمقدار (٥,٠٦) علامة. وبذلك تم رفض الفرضية الصفرية القائلة " **لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل المؤجل لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة الثقافة العلمية عند مستوى دلالة (∝ =٠,٠٥) تعزى لطريقة التدريس**". أي أن احتفـــاظ طلبـــة المجموعـــة التجريبية أفضل من احتفاظ طلبة المجموعة الضابطة للمادة الدراسية، وبذلك تكون خطة كيلر قد أسهمت في احتفاظ الطلبة بالمادة التعليمية بشكل أفضل من الطريقة التقليدية. وتتفق هذه النتيجـــة مع ما أشار إليه كيلر نفسه في دراساته حول أثر هذه الطريقة علـــى تحصيـل الطلبـــة ومـــدى احتفاظهم بالمادة التعليمية (Keller,1968; 1981). وهذا ما توصلت له كثير مـــن الدراســـات على المستوى المحلي أو العالمي في مختلف المراحل والمـــواد الدراســـية (مرعـــي والحيلـــة، ١٩٩٥؛الحيلة، ١٩٩٦ ;Schwartz,1981; Richards, 1994).

أظهرت النتائج المشار إليها في الشكلين رقم (٦) و(٧)، أن التوزيع التكراري لعلامـــات الطلبة على الاختبار المؤجل للذين درسوا باستخدام خطة كيلر كان أيضاً أفضل مـــن التوزيـــع التكراري لعلامات الطلبة الذين درسوا بالطريقة التقليدية كماً ونوعاً. وعند المقارنة بين الشـــكلين (٦،١) لتوزيع علامات الطلبة في المجموعة التجريبية على الاختبـــارين: المباشـــر والمؤجـــل، يتبيـــن أن شكل التوزيع التكراري استمر بالالتواء نحو اليسار. في حين يبين الشكلان (٧،٢) أن منحى توزيع علامات طلبة المجموعة الضابطة قد تغير من منحى ملتو التواء سالباً نحو اليســـار على الاختبار المباشر إلى منحى اعتدالي غير ملتو على الاختبار المؤجل. وهذا يعكـــس أهميـــة خطة كيلر في مساعدة الطلبة على الاحتفاظ بالمادة التعليمية بشكل أفضل من الطريقة التقليديـــة ولمدة أطول. ويمكن تبرير هذه النتيجة إلى ما تمتاز به خطة كيلر من خصائص مثـــل: تجزئـــة المادة الدراسية إلى وحدات صغيرة يدرسها الطلبة ذاتيا بشكل منفرد والتقدم لعدد من الاختبـــارات فيها وإعادتها حتى يحقق الإتقان المطلوب، وتقديم التغذية الراجعة الفورية إثـــر كـــل اختبـــار، والاهتمام الذي يبديه الطلبة للمادة التعليمية أثناء دراستهم بهذه الطريقة مما يسهم في مدى فهمـــهم

لهذه المادة الدراسية وبالتالي احتفاظهم بها لمدة زمنية طويلة قد تصل إلى مدة ستة أشـــهر بعـــد الانتهاء من دراسة المادة التعليمية كما أشار شوارتز في دراسته (Schwartz,1981).

وعند حساب حجم الأثر لخطة كيلر مقارنة بالطريقة التقليدية علـــى الاختبـــار المؤجـــل باستخدام معادلة جلاس تظهر النتائج تحسن حجم الأثر مقارنة بنتـــــائج الاختبـــار المباشـــر. إذ أصبح حجم الأثر على الاختبار المؤجل (٠,٧٧٩) انحراف معياري حيث يعتبر حجم هذا الأثـــر مرتفعاً حسب تصنيف جلاس. أي أن أداء طلبة المجموعة التجريبية التي درست باستخدام خطـــة كيلر على الاختبار المؤجل أفضل من أداء المجموعة الضابطة التي درست بالطريقـــة التقليديـــة بمقدار (٢٨,٢٣ %)، وبذلك تكون خطة كيلر عملت على تحسين أداء الطلبة مقارنة بالطريقـــة التقليدية من ٥٠ % ـــ ٧٨,٢٣ %، وهو أيضاً أقل من حجم الأثر في دراســـة الحيلـــة (١٩٩٦) الذي بلغ على الاختبار المؤجل (١,٧٣).

أما فيما يتعلق بأثر متغير الجنس علـــى مـــدى احتفـــاظ الطلبـــة بالمـــادة التعليميـــة أو على تحصيلهم المؤجل، فقد أظهرت النتائج باستخدام تحليل التباين الثنائي ذي التصميم العـــاملي (٢×٢) عدم وجود فروق دالة إحصائياً في المتوسطات الحسابية لمجموعـــة الذكـــور والإنـــاث على الاختبار المؤجل. وبالتالي لا يوجد أي مبرر لرفض الفرضية الصفرية القائلـــة " **لا يوجـــد فروق ذات دلاله إحصائية في التحصيل المؤجل لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي فـــي مـــادة الثقافة العلمية عند مستوى دلالة (∝ =٠,٠٥) تعزى للجنس**". وهذه النتيجة مخالفة لما جـــاء في دراسة الحيلة (١٩٩٦) التي أظهرت نتائجها وجود أثر لجنس الطلبة على التحصيل المؤجـــل لصالح مجموعة الإناث وبدلالة إحصائية. إلا أن الدراستين اتفقتا على عدم وجـــود فـــروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة المؤجل في المجموعة التجريبية والضابطة يعـــزى للتفـــاعل بيـــن طريقة التدريس والجنس. مما يدل على أن اختلاف طريقة التدريس هي التي أحدثت فرقـــاً في احتفاظ الطلبة بالمادة التعليمية بغض النظر عن جنسهم، أي أن خطة كيلـــر طريقـــة فاعلـــة في إحداث أثر على تحصيل الطلبة المؤجل في المادة التعليمية ذكوراً أو إناثاً على حـــد ســـواء بشكل أفضل من الطريقة التقليدية وبدلالة إحصائية.

وقد يعزى اختلاف نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة الحيلة (١٩٩٦) حول أثـــر الجنس على التحصيل المؤجل إلى نفس الأسباب التي تمت مناقشتها في اختـــلاف أثـــر الجنـــس على التحصيل المباشر.

التوصيات:

بناءاً على ما توصلت إليه هذه الدراسة من نتائج، يمكن تقديم مجموعة من التوصيات على النحو التالي:ـ

١ـ دعوة معلمي المرحلة الثانوية إلى استخدام خطة كيلر في تدريس مادة الثقافة العلمية لما أظهرته نتائج هذه الدراسة من أهمية هذه الطريقة في زيادة تحصيل الطلبة ومدى احتفاظهم بالمادة التعليمية.

٢ـ دعوة الإداريين في وزارة التربية والتعليم من أصحاب القرار إلى ضرورة أخذ خطة كيلر كطريقة تدريس بعين الاعتبار في الدورات التدريبية للمعلمين وتعريفهم بها.

٣ـ الحاجة إلى إجراء هذه الدراسة على طلبة الثاني الثانوي بفروعه المختلفة: الأدبي؛ والتمريضي؛ والفندقي؛ والتجاري؛ وغيرهم ممن يدرسون مادة الثقافة العلمية التي تناولتها هذه الدراسة لمعرفة أثر هذه الطريقة على تحصيلهم المباشر وتتبع أثرها على تحصيلهم اللاحق في اختبارات الثانوية العامة التي تجريها وزارة التربية والتعليم.

٤ـ ضرورة إجراء المزيد من الدراسات حول متغير الجنس والاختلاف في نتائج الدراسات التي درسته على التحصيل المباشر والمؤجل عند استخدام هذه الطريقة في التدريس.

٥ـ ضرورة إجراء المزيد من الدراسات على متغيرات أخرى كتأثير هذه الطريقة على الدافعية نحو التعلم ، وقلق الاختبار، وتنمية اتجاهات إيجابية نحو المواد العلمية، واختلاف أثرها باختلاف المستويات التحصيلية للطلبة .

٦ـ ضرورة إجراء المزيد من الدراسات حول هذه الطريقة في مراحل تعليمية مختلفة وبمواد علمية أكثر تخصصية كالفيزياء والكيمياء والرياضيات وغيرها، وعلى عينة أكبر وفي مواقع جغرافية مختلفة سواء على المستوى المحلي أو العربي.

المراجع العربية:ـ

استيتيه، دلال، والدبس، محمد. (١٩٨٧). الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعلم. الطبعة الأولى. عمان، الأردن: جمعية عمال المطابع الوطنية.

الحيلة، محمد عبد الرحمن. (١٩٩٦). أثر التعليم الفردي في تحصيل طلبة الصف السابع في مادة العلوم "دراسة مقارنة". رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

الخطيب، جمال. (١٩٩٣). تحليل تجريبي لأثر بعض عناصر خطة كيلر على تحصيل الطلبة في مساق جامعي. مجلة اتحاد الجامعات العربية، العدد (٢٨)، ٢٢٣ـ٢٣٥.

زيتون، عايش. (١٩٩٦). أساليب تدريس العلوم. الطبعة الثانية. عمان، الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.

عودة، أحمد. (١٩٩٣). القياس والتقويم في العملية التدريسية. الطبعة الثانية. اربد، الأردن: دار الأمل للنشر والتوزيع.

كاظم، أحمد، وزكي سعد. (١٩٧٣). تدريس العلوم. القاهرة، مصر: دار النهضة العربية.

الكلالدة، علي، مدانات، حيدر، الوهر، محمود، طه، عزمي. (١٩٩٨). الثقافة العلمية. (الطبعة الأولى). عمان، الأردن: وزارة التربية والتعليم.

مرعي، أحمد، والحيلة، محمد. (١٩٩٥). أثر خطة كيلر في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي لمادة التاريخ في منطقة اربد التعليمية. مجلة دراسات (العلوم الإنسانية)، ٢٢(أ)، العدد (٦). ٢٦٨١-٢٧٠٤.

المراجع الأجنبية:ـ

Akey, W.L. (1991). Personality type and mathematics anxiety factors affecting remedial college freshman. **Dissertation Abstract International , 52**(5), 1672-A.

Cumming, B., & Mcintosh, C. (1983). PSI in engineering mathematics. **J. of College Science Teaching. 12** (1), 30-31.

Callahan, C., & Smith, R.M. (1990). Keller's personalized system of instruction in a Junior High Gifted Program. **Roeper Review, 13** (1), 39-44.

Calhoun, J. F. (1973). Elemental analysis of the Keller method of instruction East Lansing, MI: National Center for Research on Teacher Learning. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 088382).

Davies, C. S. (1981). Teaching introductory chemistry: Generality of the PSI approach. **Journal of Chemical Education, 58** (8), 686 – 689.

Fell, J. P. (1989). The keller plan in nurse education. **Vocational– Aspect-of Education, 41**(109), 65-68.

Freeman, W. A. (1984). Relative long- term benefits of a PSI and a traditional–style remedial chemistry course. **Journal of Chemical Education, 61** (7), 617-619.

Freemantle, M.H. (1976). Keller Plans in chemistry teaching. **Education in Chemistry. 13**, 50-51.

Gifford, V. D., & Vicks, J. (1982). Acomparison of the personalized system of instruction and a conventional biology course on the achievement of jounior college freshmen. **Journal of Research in ScienceTeaching, 19** (8), 659-664.

Hehn, J.G. (1990). The open physics laboratory and characteristics of effective teaching assistants: A case study (physics instruction). **Dissertation Abstract International , 51**(12), 4033-A.

Hedges, L.V, Shymansky, J.A, & Woodworth, G. (1989). Apractical guide to modern methods of Meta- Anlysis. Washington, Dc: National Science Teacher Association. 124.

Juhler, S. M., Rech, J. F., From, S.G., & Brogan, M.M. (1998). The effect of optional retesting on college students' achievement in an individualized algebra course. **Journal of Experimental Education, 66** (2), 125-138.

Jackman, L.E. (1982). Evaluation of modified Keller method in a Biochemistry laboratory course. **Journal of Chemical Education, 59**(3), 255-227.

Kulik, J. A. (1983). What can science teachers teach chemists about teaching chemistry?. **Journal of Chemical Education, 60** (11), 957-959.

Keller, F. S. (1990). Burrhus Frederic Skinner (1904-1990) (A thank-you). **Journal of Chemical Education, 23** (4), 404-407.

Keller, F. S. (1981). PSI and educational reform. **Journal of College Science Teaching, 11** (1), 37 – 38.

Keller, F. S. (1968). " Good-bye, teacher....". **Journal of Chemical Education, 61**

Lewis, D. K., & Wolf, W. A. (1974). Keller Plan introductory chemistry students' performance during and after the keller experience. **Journal of Chemical Education, 51** (10), 665-667.

Popp, C.J. (1983). Whatever happened to self –paced chemistry?. **Journal of Chemical Education, 60** (1), 35- 36.

Richards, B. (1994). Fred Keller and the Flex Lab East Lansing, MI: National Center for Research on Teacher Learning. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 367395).

Rae, A. (1993). Self– paced learning with video for undergraduates: A Multi-media Keller Plan. **British Journal of Educational Technology, 24** (1), 43-51.

Reif, R. H. (1979). Insuring success with individualized PSSC physics. **The Physics Teachers, 17**, 191-193.

Shinohara, E. M. (1996). The effectiveness of personalized system of instruction (PSI) in Japanese college EFL courses. **Dissertation Abstract International , 57**(10), 4254-A.

Srivastava, G. P. (1989). Report on a Keller plan course in first – year university physics. **Journal of Physics Education, 24** (5), 295- 299.

Smith, H. W. (1987). Compaarative evaluation of three teaching method of quantitative techniques: traditional lecture, socratic dialogue, and PSI format. **Journal of Experimental Education, 55** (3), 149-54.

Schwartz, M. D. (1981). Retention of knowledge in clinical biochemistry and the effect of Keller Plan. **Journal of Medical Education, 56** (9-1), 779 –781.

Sllberman, R. (1978). The Keller Plan: A personal view. **Journal of Chemical Education, 55** (2), 97-98.

Worland, P. D. (1998). Proctor feedback in a modified PSI course format: the effect of praise, encouragement, and group information (personalized system of instruction). **Dissertation Abstract International , 59**(6), 3107-B.

Wesp, R. (1986). Reducing procrastination through required course involvement. **Teaching of Psychology, 13** (3), 128-130.

Willett, J. B., & Yamashita, J. M. (1983). A meta– analysis of instructional system applied in science teaching. **Journal of Research in Science Teaching, 20** (5), 405 – 417.

ملحق رقم (١)

دليل الدراسة المقدم لطلبة المجموعة التجريبية

دليل الدراسة

لبنى

عزائي الطلبة:

تعتبر المرحلة الثانوية مرحلة مهمة، فاجتيازها بنجاح يؤهلكم للانتقال للمرحلة الجامعيـــة فيمـــا بعد. ولتحقيق النجاح في اجتياز امتحانات الثانوية العامة التي تعدها وزارة التربية والتعليم في نهاية هــــذه المرحلة، لا بد من الإعداد المسبق لذلك من حيث إتقان المواد التعليميــــة المختلفــة في هــذه المرحلــة التعليميـــة، واكتساب عادات دراسية تسهم في تحقيقكم نتائج أفضل في المرحلة اللاحقة.

ونظراً لطبيعة مادة الثقافة العلمية المقررة مـــن قبل وزارة التربية والتعليم لطلبة مرحلـــة التعليـــم الشامل، من حيث احتوائها على معارف علميه متنوعة، يتفاوت الطلبة في استيعابهم وإتقانهم لها تبعـــاً لوجود فروق فردية بينهم في القدرات والاستعداد، لذلك سيراعي معلمك الفـــروق الفرديـــة بينكـــم، بمنحكم فرصة إتقان وحدة تطبيقات تكنولوجية كل حسب قدراته ووفق سرعته الذاتية، ويســـاعدكم على اكتساب عادات دراسية تحقق لكم نتائج أفضل وذلك عن طريق السماح لكم بالتعلم الذاتي لهـــذه الوحدة بإشراف وتوجيه منه وذلك بتطبيق طريقة تدريس تعرف باسم خطة كيلر.

تم تقسيم وحدة تطبيقات تكنولوجية المكونة من ثلاثة فصول إلى ست وحدات صغيرة ســـتقوم بدراستها وفق خطة كيلر، ولكي تحصل على أفضل النتائج عليك التقيد بما يلي:

١ــ ادرس كل وحدة صغيرة بوعي وفهم وبتركيز.

٢ــ استعن أثناء دراستك لكل وحدة صغيرة بالدليل الخاص بها.

٣ــ نفذ الأنشطة التي وردت في كل وحدة وأجب عن أسئلتها على دفترك وتأكد من صحة الحل بمقارنة حلك بالحل النموذجي الذي ورد بالدليل الخاص بالوحدة.

٤ــ أجب عن أسئلة نهاية الوحدة والأسئلة الإضافية التقويمية الموجودة في كل وحدة على دفترك وصحح إجاباتك ذاتياً بالاستعانة بالإجابات النموذجية المرفقة في نهاية دليل الوحدة.

٥ــ المعلم ومساعديه من معلمين آخرين ومراقبين والذين هم من الطلبة الذين انهوا وحدة تطبيقات تكنولوجية بنجاح هم جميعاً في خدمتك فلا تتردد بالتوجه لأي منهم عندما تواجهك صعوبات أثناء دراسة الوحدات وتحتاج إلى الإرشاد وعندما تحتاج لتوضيح أي جزء من المادة الدراسية تجده غير واضح.

٦ـــ عندما تشعر انك قد حققت الأهداف الواردة في دليل الوحدة وقمت بتنفيذ الأنشطة وحللت الأسئلة التقويمية وأسئلة نهاية الوحدة اطلب من معلمك أن يجري لك اختبار في الوحدة في الوقت الذي يناسبك ،وسيقوم المعلم بتصحيح ورقتك وجهاً لوجه ويناقشك في إجاباتك ، فإن حققت درجة الإتقان المطلوبة (٩٠%) سيسمح لك المعلم بالانتقال للوحدة التي تليها وسيزودك بدليل تلك الوحدة، وهكذا حتى تنهي جميع وحدات الدراسية المقررة.

٧ـــ إذا لم تستطع اجتياز اختبار الوحدة وتحقيق درجة الإتقان المطلوبة سيطلب منك المعلم أو أحد مساعديه إعادة دراسة الوحدة وتحديد موعد آخر للتقدم لاختبار تلك الوحدة حتى تحقق درجة الإتقان المطلوبة.

٨ـــ فإن استطعت إنهاء جميع الوحدات بسرعة وبإتقان ستصبح أحد هؤلاء المراقبين وستقوم باختبار زملائك ومساعدتهم في الإجابة عن تساؤلاتهم وتقديم الإرشاد لهم.

٩ـــ سيتم متابعة تقدم الطلبة خلال الوحدات الدراسية باستخدام سجل خاص من قبل المعلم ومساعديه وسيتم تسجيل موعد استلام الطالب لكل وحدة وموعد تقدمه لاختبار تلك الوحدة، كما سيتم تسجيل ذلك على لوحة خاصة بهذا الغرض تعلق في الغرفة الصفية.

١٠ـــ سيعلن عن موعد اختبارات اجتياز الوحدات الدراسية على لوحة الإعلانات التي سيتم تعليقها على باب الغرفة الصفية والمكتبة والمختبر.

١١ـــ إن علامتك لهذا الفصل الدراسي تتكون من علامة الاختبار النهائي لوحدة تطبيقات تكنولوجية وتشكل (٥٠) علامة و (٥٠) علامة ستوزع على إتقانك للوحدات الدراسية وتنفيذك للأنشطة وحلك لأسئلة الوحدات والأسئلة التقويمية والإضافية.

١٢ـــ عليك إنهاء وحدة تطبيقات تكنولوجية واجتياز اختبارات الإتقان الخاصة بالوحدات الصغيرة خلال شهرين ونصف لذلك عليك استغلال وقتك بالطريقة الأمثل لتحقق درجة الإتقان المطلوبة وتحقق أفضل النتائج.

ملحق رقم (٢)

بعض النماذج على أدلة الوحدات الدراسية

بسم الله الرحمن الرحيم
التكنولوجيا الحيوية

الوحدة الأولى

أعزائي الطلبة :

يتوقع منكم تحقيق الأهداف التالية من أجل إتقان هذه الوحدة:

(١) ــ دراسة الوحدة بتمعن والتأكد من تحقيق الأهداف المعرفية التالية:ــ

١ــ توضيح المقصود بالتكنولوجيا الحيوية، هندسة الجينات، البلازميد، الجين، زراعة الأنسجة، الاستنساخ.

٢ــ تحديد مدخلات ومخرجات التكنولوجيا الحيوية.

٣ــ تتبع مظاهر التكنولوجيا الحيوية عبر العصور.

٤ــ بيان دور العلوم المختلفة في صناعة التكنولوجيا الحيوية.

٥ــ التمييز بين الأشكال البسيطة والمتقدمة للتكنولوجيا الحيوية.

٦ــ تحديد خصائص البلازميد وأهميته في صناعة مواد مفيدة للبشرية.

٧ــ معرفة آلية الهندسة الجينية في إنتاج مواد مختلفة.

٨ــ تحديد فوائد هندسة الجينات في المجالات المختلفة.

٩ــ بيان دور الخريطة الجينية في تقدم هندسة الجينات.

١٠ــ توضح آلية زراعة الأنسجة ومجالات الاستفادة منها.

١١ــ توضح آلية الاستنساخ ومجالات الاستفادة منها.

(٢) ــ تنفيذ الأنشطة الواردة في الوحدة.

(٣) ــ حل الأسئلة (١-٦) صفحة (١٠٠) ومقارنتها بالإجابات النموذجية المرفقة.

٤) ــ حل الأسئلة الإضافية والتأكد من صحة الحل بمقارنتها بالإجابات النموذجية المرفقة

التكنولوجيا الحيوية

مفهومها

قصــود بالتكنولوجيـــا

ية ؟

أساليب والوسائل التي

فيها الإنسان من

ات الحية الدقيقة أو من

من جسم الكائن الحي

بعض مكوناتها وإفرازاتها

منتجات وخدمات حياتية

.

مدخلاتها

ما هي مدخلات التكنولوجيا الحيوية ؟

١ـــ مبادئ علمية وهندسية تعتمد أساسا على كل من العلوم الآتية: الأحياء الدقيقة ، الكيمياء الحيوية ، علم الجينات ، علم الهندسة.

٢ـــ عوامل بيولوجية وتشمل : خلايا نباتية ، خلايا حيوانية، كائنات حية دقيقة كالبكتيريا والطحالب و الفطريات، أنزيمات من الكائنات الحية.

٣ـــ مواد أولية يتم معالجتها بالعوامل البيولوجية عن طريق استخدام المبادئ العلمية والهندسية.

أهميتها

ما هي مخرجات التكنولوجيا الحيويـــة؟

تكمن أهمية التكنولوجيـــا الحيويـــة في مخرجاتها من المنتجات والخدمات الـــتي تقدمها في المجالات المختلفة منها:

١ـــ الزراعة: منها إنتاج أجنة حيوانات ، سماد عضوي، مبيدات ، أعلاف.

٢ـــ الطاقة: كحول، كتل حيوية، غـــاز حيوي،

٣ـــ المواد الكيميائية: حموض، أنزيمات.

٤ـــ الغذاء: منتجات اللبن، أنواع طعـــام جديدة، فيتامينات.

٥ـــ الصحة: مضادات حيوية، أجســـام مضادة، لقاحات، هرمونات.

٦ـــ صناعات خدمية: معالجـــة الميـــاه العادمة، تنقية المياه، استخراج النفط.

(ينتج الكحول من تخمر قصب السكر ويستخدم كوقود للسيارات، حيث يتم إنتاج سلالات من الخميرة قادرة على تخمير السكر بكفاءة عالية لإنتاج كميات كبيرة من الكحول).

س) ــ ما هي مدخلات التكنولوجيا الحيوية التي تظهر في النص السابق ؟

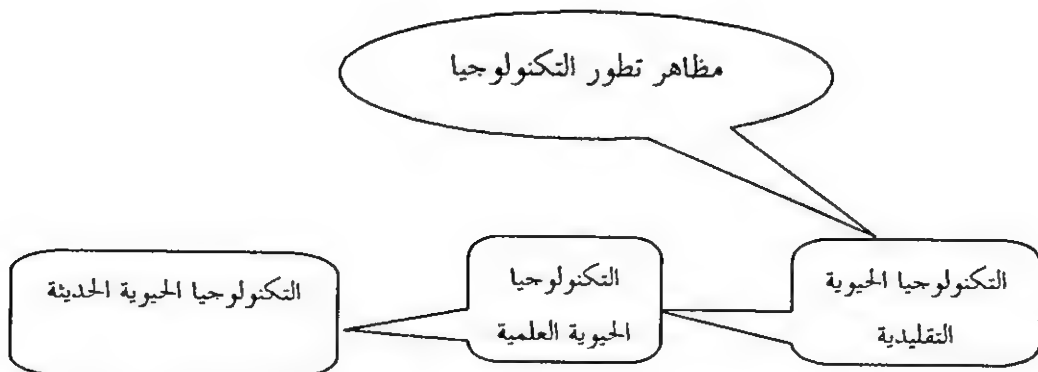
١ـــ قصب السكر ٢ـــ سلالات الخميرة.

س) ـــ ما هي مخرجات التكنولوجيا التي تظهر في النص؟ (الكحول)

ب) ــ صل بين العمود الأول الذي يمثل مجالات استخدام التكنولوجيا الحيوية بما يناسبه من العمود الثاني الــذي يمثل منتجات التكنولوجيا الحيوية.

مجالات استخدام التكنولوجيا الحيوية	منتجات التكنولوجيا الحيوية
١ــ الزراعة	كحول
٢ــ المواد الكيميائية	مضادات حيوية
٣ــ الغذاء	فيتامينات
٤ــ الصحة	أعلاف
٥ــ الطاقة	حموض

ج) ــ ١) أعلاف ٢) حموض ٣) فيتامينات ٤) مضادات حيوية ٥) كحول.



س) ــ حدد مرحلة التطور التي تنتمي لها المظاهر التالية.

١ــ استخدام الخميرة في صنع الخبز. ( )

٢ــ صناعة الأنسولين البشري. ( )

٣ــ اكتشاف فلمينج البنسلين. ( )

٤ــ تجارب هندسة الجينات. ( )

ما أبرز مظاهر تطور التكنولوجيــا الحيويـــة في المجـــالات الثلاثـــة التقليدية، العلمية، الحديثة ؟

ارجع للصفحة (٨٦) من كتـــاب الثقافة العلمية.

ج) ــ ١ــ التكنولوجيا الحيوية التقليدية.

٢ــ التكنولوجيا الحيوية الحديثة.

٣ــ التكنولوجيا الحيوية العلمية.

٤ــ التكنولوجيا الحيوية الحديثة.

هندسة الجينات

س) ــ ما هي المكتشفات التي ساهمت للبدء في مجال هندسة الجينات وتطوره ؟

١ــ اكتشاف البلازميد وقدرته على الانتقال من خلية بكتيرية لأخرى.

٢ــ اكتشاف الأنزيمات القادرة على قطع شريط جزئ DNA من أماكن محددة وإعادة ربطها.

ج) ــ أتاحت المجال للتحكم بالمادة الوراثية

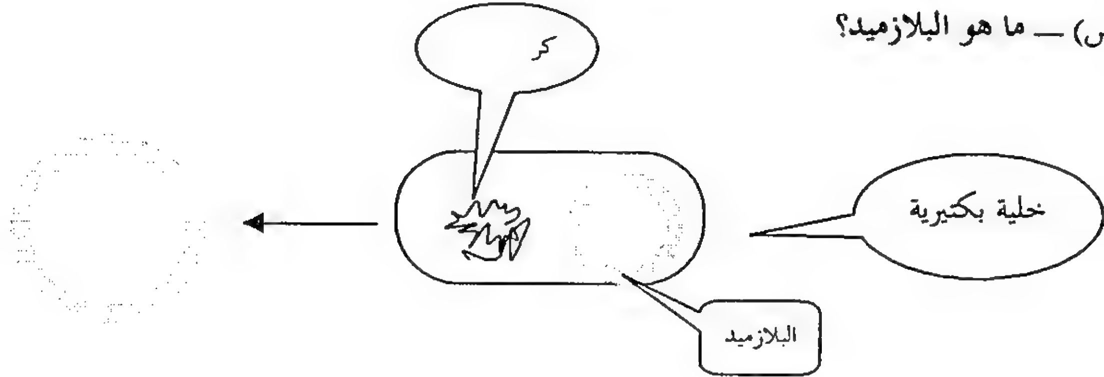
وتغيير تركيبها لتلبية حاجات الإنسان المختلفة

س) ــ ما الفائدة من هذه المكتشفات

س) ــ ما المقصود بتكنولوجيا هندسة الجينات؟

هي تكنولوجيا حديثة يتم فيها تغيير تركيب المادة الوراثية للكائن الحي وتحسين صفاته بإضافة جينات أو حذفها أو تغييرها وصنع مواد عضوية من خلايا حية.

س) ــ ما هو البلازميد؟



ج) ــ جزئ DNA حلقي يحتوي على جينات غير تلك الموجودة في كر وموسوم خلية البكتيريا.

س) ــ ما هي خصائص البلازميد ؟

ج) ــ ١ــ جزئ DNA حلقي ٢ــ يحتوي على عدد قليل من الجينات.

٣ــ قادر على الانتقال من خلية بكتيرية لأخرى.

س) ــ كيف استفاد الباحثون من معرفتهم لخصائص البلازميد؟

ج) ــ تمكنوا من ربط جينات الكائنات الحية بهذا البلازميد وإعادته إلى الخلية البكتيرية وأثناء تكاثر هذه الخلية تنتج خلايا بكتيرية بأعداد هائلة تحتوي على البلازميدات ذات التركيب الجيني الجديد.

تقوم تكنولوجيا هندسة الجينات على عزل الجينات من خلايا الكائنات الحية وربطها بالبلازميد ومن ثم إعادتها لخلية بكتيرية يتم وضعها في بيئة غذائية مناسبة، وأثناء تكاثر الخلية البكتيرية تنتج البلازميد الذي يحتوي على التركيب الجيني الجديد.

س) ـ ما هي التطبيقات العملية لهندسة الجينات ؟

مكنت هندسة الجينات الإنسان من إنتاج كميات كبيرة من المواد الضرورية له بكميات كبيرة وبكلفة بسيطة منها:

١ـ البروتينات المختلفة مثل بروتين تحليل الجلطات الدموية لمعالجة الجلطات القلبية.

٢ـ الهرمونات : مثل هرمون النمو البشري لمعالجة حالات القزمة وهرمون الأنسولين لمعالجة مرض السكري.

٣ـ المادة المخثرة في عملية نزف الدم.

٤ـ تحسين الإنتاج الزراعي:

ـ إدخال بعض الجينات داخل أنواع نباتية لتصبح مقاومة للأمراض والحشرات والمبيدات والأعشاب الضارة.

٥ـ جينات تعطي البكتيريا القدرة على تحليل الفضلات السامة.

س) ـ اشرح بخطوات كيفية استخدام تكنولوجيا هندسة الجينات لإنتاج مواد مفيدة ؟

ج) ١ـ تحديد الجين المسؤول عن تكوين المادة المطلوب وعزله.

ارجع إلى صفحة (٨٨) من الكتاب

٢ـ استخلاص بلازميد من خلية بكتيرية.

٣ـ إضافة الجين المستخلص إلى بلازميد الخلية البكتيرية.

٤ـ إعادة البلازميد (ذو التركيب الجيني الجديد) إلى البكتيريا.

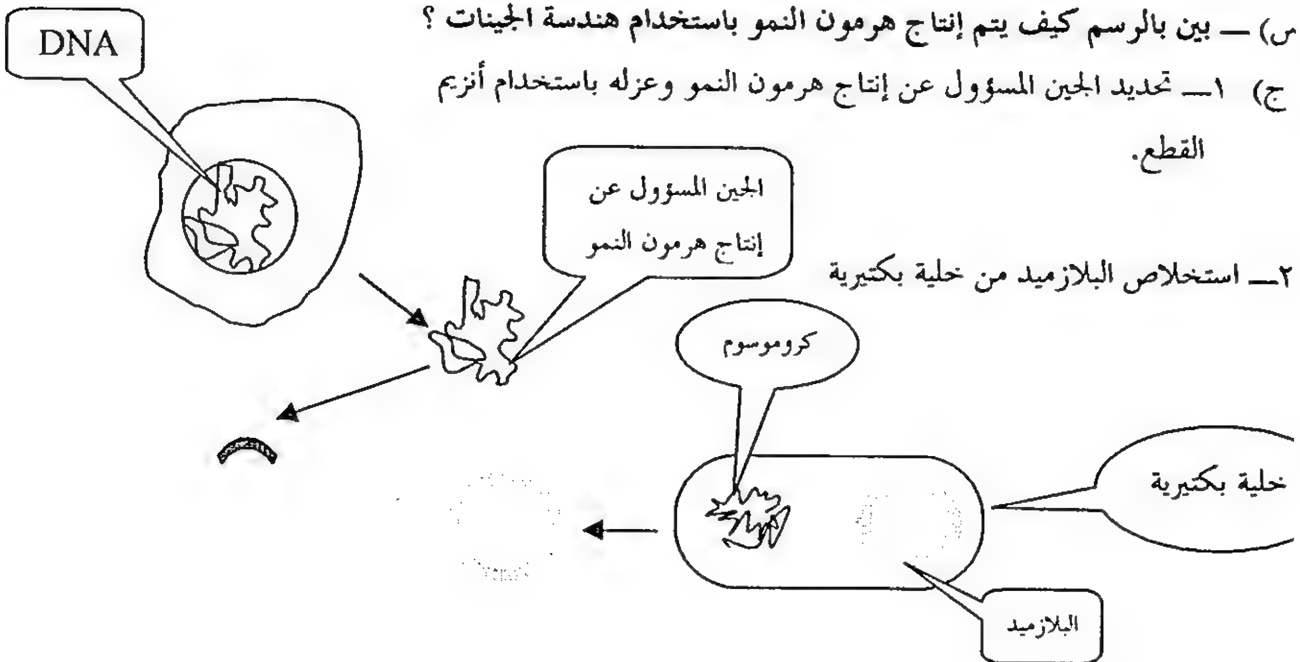
٥ـ زراعة هذه البكتيريا في أحواض غذائية مناسبة لتنمو وتتكاثر وتنتج أعداد هائلة من الخلايا البكتيرية تحتوي على البلازميد المحتوي على الجين المراد إنتاجه.

٦ـ يقوم المختصون باستخلاص الجين المطلوب أو المادة المطلوبة من هذه الخلايا البكتيرية التي تم هندستها جينياً.

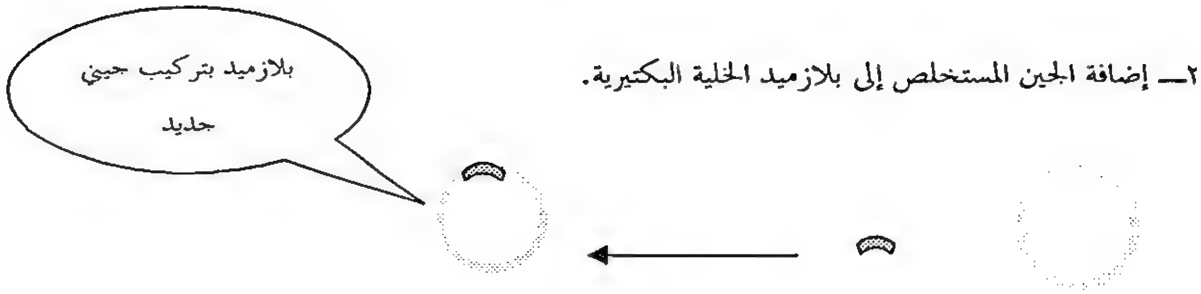
س) ـ بين بالرسم كيف يتم إنتاج هرمون النمو باستخدام هندسة الجينات ؟

ج) ١ـ تحديد الجين المسؤول عن إنتاج هرمون النمو وعزله باستخدام أنزيم القطع.

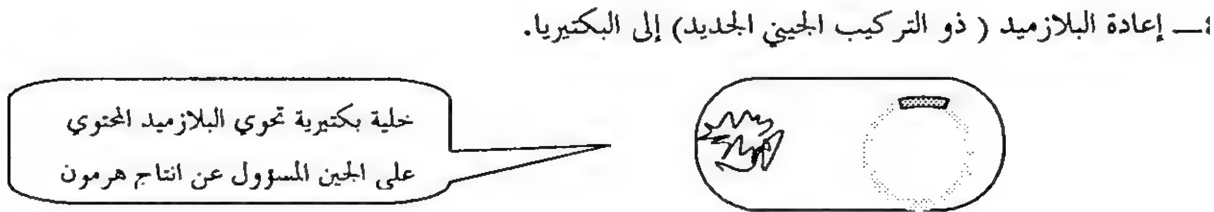
٢ـ استخلاص البلازميد من خلية بكتيرية



٣ــ إضافة الجين المستخلص إلى بلازميد الخلية البكتيرية.



٤ــ إعادة البلازميد (ذو التركيب الجيني الجديد) إلى البكتيريا.



٥ــ زراعة هذه البكتيريا في أحواض غذائية مناسبة لتنمو وتتكاثر وتنتج أعداد هائلة من الخلايا البكتيرية تحتوي على البلازميد المحتوي على الجين هرمون النمو.

٦ــ يقوم المختصون باستخلاص جين هرمون النمو من الخلايا البكتيرية الناتجة.

أفادت هندسة الجينات البشرية في إنتاج مواد كثيرة مفيدة للإنسان وبكميات كبيرة وبتكلفة قليلة منها: إنتاج الهرمونات والبر وتينات وتحسين الإنتاج النباتي بإنتاج نباتات قادرة على مقاومة الآفات الزراعية، وإنتاج بكتيريا قادرة على التخلص من فضلات البيئة. إلا أن البعض يتخوف من هندسة الجينات من حيث تغيير صفات الكائنات الحية وإنتاج كائنات كالبكتيريا ذات صفات جديدة قد تكون خطيرة كما ينبع التخوف من إمكانية تسرب بعض الكائنات الحية الدقيقة المهندسة جينيا إلى البيئة مسببة أمراض ومشكلات قد يصعب السيطرة عليها. فهل تؤيد دعم بحوث هندسة الجينات ؟ ولماذا ؟.

زراعة الأنسجة

س) ــ عدد الطرق التي يستخدمها الإنسان لتكثير النباتات ؟

ج) ١ــ زراعة بذورها في التربة.

٢ــ الاستفادة من أنماط التكاثر الخضري المختلفة كالعقل والأبصال والدرنات والبراعم.

٣ــ زراعة الأنسجة.

س) ــ ما المقصود بزراعة الأنسجة ؟

ج) هي عبارة عن تكثير الكائنات الحية في بيئة اصطناعية.

س) ــ اشرح بالرسم خطوات تكنولوجيا زراعة الأنسجة ؟

١ــ أخذ قطعة من نسيج نباتي. ٢ــ تفصل الخلايا عن بعضها. ٣ــ يتم تنمية الخلايا في بيئة غذائية مناسبة.

٤ــ فتنمو كل خلية إلى نبتة صغيرة. ٥ــ تنقل هذه النبتة وتزرع في التربة.

ارجـع للرسـم الموضح في الكتاب

س) ــ ما أهمية تكنولوجيا زراعة الأنسجة ؟

إنتاج أعداد كبيرة من نباتات متماثلة كليا ذات صفات مرغوبة وبكلفة بسيطة وتكثير أنواع نباتية كثيرة من خضراوات وفاكهة ونباتات زينة ونباتات طبية.

طبقت زراعة الأنسجة على الحيوانات بما يسمى بتكنولوجيا الاستنساخ

س) ــ من هو أول من قام بعملية استنساخ حيوانات ناجحة من خلايا جسمية ؟

العالم البريطاني غور دون عندما نجح في تنبيه خلايا من أمعاء ضفدع لتكوين شراغيف مكتملة النمو.

س) ــ ما المقصود بالاستنساخ ؟

هي عملية إنتاج أفراد أو خلايا أو نباتات متماثلة ومرغوب فيها.

س) ــ ميز بين مفهومي زراعة الأنسجة والاستنساخ ؟

زراعة الأنسجة: تكثير خلايا الكائنات الحية أو أنسجته في بيئة اصطناعية.

الاستنساخ: إنتاج أفراد متماثلة كليا ولها التركيب الجيني نفسه.

س) ــ بين أهمية تكنولوجيا الاستنساخ في الحيوانات ؟

١ــ إنتاج أعداد كبيرة متماثلة من حيوانات معينة لاستخدامها في البحث العلمي.

٢ــ تكوين مواد يحتاجها جسم الإنسان وتفرز مع حليب أنثى الحيوان المستنسخ مثل البروتينات اللازمة لتخثر الدم والعقاقير المقاومة للسرطان.

٣ــ توفير أعضاء بشرية لزراعتها في أجسام من يحتاجون إليها عن طريق تعديل التركيب الوراثي للأعضاء الحيوانية المطلوبة بحيث يتقبلها جسم المريض.

س) ــ لماذا يتم تعديل التركيب الوراثي للأعضاء الحيوانية ؟

وذلك حتى يتقبلها جسم المريض ولا يقاومها.

س) ــ اشرح خطوات تكنولوجيا الاستنساخ في الحيوان؟

عد للرسم الموضح في كتاب الثقافة العلمية صفحة (٩٢)

١ــ نزع النواة من بويضة غير مخصبة.

٢ــ وضع نواة خلية جسمية للحيوان المراد استنساخه مكانها.

٣ــ تنبيه البويضة لتنمو وتنقسم إلى حيوان كامل.

س)ــ ما هي المشكلات التي تعاني عمليات زراعة الأعضاء منها وما هو دور الاستنساخ من هذه العمليات ؟

المشكلات هي: ١- أعداد المرضى الذين يحتاجون لأعضاء أكبر بكثير من أعداد الأعضاء المتوفرة مما يسبب موت الكثيرين منهم قبل أن يحصلوا عليها.

- إذا توفرت الأعضاء لبعض الأشخاص تظهر مشكلة تقبل جسم المريض لهذا العضو واحتمالية رفض هذا العضو
ن قبل جهاز المناعة في جسم الإنسان.

ن هنا يأتي دور الاستنساخ لإنتاج أعداد كبيرة من الأعضاء للمرضى بعد أن يتم تعديل التركيب الوراثي للأعضاء
يوانية المطلوبة بحيث يتقبلها جسم الإنسان عن طريق هندسة الجينات.

أسئلة إضافية

س١) ـــ ما نوع التقانة المستخدمة في كل من العمليات التالية:

١-إنتاج الأنسولين البشري بوساطة البكتيريا.

٢- إنتاج أعداد كبيرة من نباتات متماثلة كليا.

٣- إنتاج حيوانات لها التركيب الجيني نفسه.

س٢) ـــ فسر كل مما يلي تفسيرا علميا:

١-لماذا تستخدم البكتيريا في تجارب هندسة الجينات ؟

٢- تطابق الحيوانات التي تنتج باستخدام تكنولوجيا زراعة الأنسجة .

س٣) ـــ ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:

-جميع ما ياي يعتبر من العوامل البيولوجية ما عدا:

ا- خلايا حيوانية ب- كائنات حية دقيقة ج - هرمونات د- أنزيمات

١-أول حالة استنساخ ناجحة لحيوان قام بها

ا- فلمنج ب- غوردون ج - باستور د- نيوتن.

س٣) ـــ ميز بين كل مفهومين من المفاهيم التالية:

١- الجين ، والبلازميد.

٢- زراعة الأنسجة، والاستنساخ.

٣- هندسة الجينات، وزراعة الأنسجة.

س٤) ـــ وضح كيف تكثر نبات بطاطا ذات صفات جيدة باستخدام زراعة الأنسجة.

س٥) ـــ وضح بالرسم آلية إنتاج بروتين تحليل الجلطات الدموية.

س٦) ـــ قارن بين الشكل البسيط للتكنولوجيا الحيوية والشكل المتقدم لها .

حلول الأنشطة الواردة في الوحدة

شاط (٣ـ١)

١ـ العلوم التي تعتمد عليها التكنولوجيا الحيوية هي: علم الأحياء الدقيقة، علم الكيمياء الحيوية، علم الجينات، علم الهندسة.

٢ـ البكتيريا.

٣ـ لا، لأنها تؤمن حاجاتنا الضرورية من الغذاء واللباس والدواء والطاقة وتنقية البيئة من الفضلات.

شاط (٣ـ٢)

صناعة الهرمونات يلزمنا اختصاصيوا أحياء دقيقة لدراسة البكتيريا وخصائص نموها وتكاثرها وصفاتها الوراثية، أما المهندسون الكيميائيون لتحديد الظروف البيئة الملائمة لنمو وتكاثر البكتيريا.

يقوم اختصاصيوا الكيمياء الحيوية بتحديد الأنزيمات القادرة على قطع شريط DNA ور، أماعلماء الرياضيات يقومون بإجراء العمليات الحسابية المتعلقة بمعدلات إفراز البكتيريا وتكاثرها. ويقوم المختصون في الحاسوب بعمل رامج للتحكم بظروف تربية البكتيريا داخل أحواض زراعتها.

شاط (٣ـ٣)

١ـ ١(الخلية التي تحتوي الجين المطلوب) ٢(الحصول على الجين المطلوب من شريط DNA للخلية) ٣(خلية بكتيرية). ٤(استخلاص البلازميد من الخلية البكتيرية) ٥(ربط الجين المطلوب بالبلازميد) ٦(وضع البلازميد ذو التركيب الجيني الجديد داخل خلية بكتيرية) ٧(انقسام الخلية البكتيرية وتكاثرها).

٢ـ انشطار ثنائي.

٣ـ إنتاج مواد ضرورية يحتاجها جسم الإنسان كإنتاج هرمون النمو البشري وبر وتينات لتحليل الجلطة الدموية وإنتاج بكتيريا قادرة على تحليل الفضلات السامة، وإنتاج نسخ من جين مطلوب كإنتاج جينات زراعية مقاومة للآفات الزراعية.

٤ـ ١ـ رسم خريطة جينية للكائنات الحية.

٢ـ إيجاد جينات وراثية مقاومة للأمراض القاتلة مثل السرطان والإيدز.

٣ـ إيجاد جينات وراثية لزيادة الإنتاج الحيواني والزراعي.

نشاط (٣ـ٤)

تستخدم هندسة الجينات لإنتاج كميات كبيرة من الأنسولين وبكلفة قليلة وذلك بإنتاج جينات تساعد على إفراز الأنسولين داخل جسم الإنسان.

حل أسئلة الوحدة صفحة (١٠٠)

س١)

التكنولوجيا الحيوية: هي الأساليب والوسائل التي يحصل فيها الإنسان من الكائنات الحية الدقيقة أو من خلايا من جسم الكائن الحي أو من بعض مكوناتها وإفرازاتها على منتجات وخدمات حياتية مختلفة.

هندسة الجينات: هي تكنولوجيا حديثة يتم فيها تغيير تركيب المادة الوراثية للكائن الحي وتحسين صفاته بإضافة جينات أو حذفها أو تغييرها وصنع مواد عضوية من خلايا حية.

لبلازميد: جزئ DNA حلقي يحتوي على جينات غير تلك الموجودة في كر وموسوم خلية البكتيريا.

زراعة الأنسجة: هي عبارة عن تكثير الكائنات الحية في بيئة اصطناعية.

س٢)

اكتشف البابليون عملية التخمر صدفة دون أن يعرفوا الخميرة وسبب التخمر .

س٣)

لأن هندسة الجينات تقوم على تغيير تركيب المادة الوراثية للكائن الحي فإن لم يكن الإنسان يعرف معنى المادة الوراثية DNA لن يستطيع أن يعرف الجين وطرق إضافته وحذفه وتغييره.

س٤)

١- عزل الجين المسؤول عن إفراز هرمون الأنسولين من خلية إنسان.

٢- استخلاص بلازميد من خلية بكتيرية وربط الجين بالبلازميد.

٣- إعادة البلازميد إلى البكتيريا.

٤- زراعة هذه البكتيريا في أحواض تحتوي على مواد غذائية مناسبة لتنمو وتتكاثر.

٥- يتم استخلاص هرمون الأنسولين الذي كونته الخلايا البكتيريا المهندسة جينيا.

س٥)

١ــ إنتاج أعداد كبيرة متماثلة من حيوانات معينة لاستخدامها في البحث العلمي.

٢ــ تكوين مواد يحتاجها جسم الإنسان وتفرز مع حليب أنثى الحيوان المستنسخ مثل البر وتينات اللازمة لتخثر الدم والعقاقير المقاومة للسرطان.

٣ــ توفير أعضاء بشرية لزراعتها في أجسام من يحتاجون إليها عن طريق تعديل التركيب الوراثي.

س٦)

١ــ تحديد الجين المسؤول عن تكوين المادة المطلوب وعزله.

٢ــ استخلاص بلازميد من خلية بكتيرية.

٣ــ إضافة الجين المستخلص إلى بلازميد الخلية البكتيرية.

٤ــ إعادة البلازميد (ذو التركيب الجيني الجديد) إلى البكتيريا.

٥ـ زراعة هذه البكتيريا في أحواض غذائية مناسبة لتنمو وتتكاثر وتنتج أعداد هائلة من الخلايا البكتيرية تحتوي على البلازميد المحتوي على الجين المراد إنتاجه.

٦ـ يقوم المختصون باستخلاص الجين المطلوب أو المادة المطلوبة من هذه الخلايا البكتيرية التي تم هندستها جينيا.

إجابة أسئلة الوحدة الإضافية

س١) ـ ١- هندسة الجينات .

٢- زراعة الأنسجة.

٣- الاستنساخ.

س٢) ـ ١- لقدرة البكتيريا على التكاثر بكميات كبيرة في وقت قصير واحتوائها على البلازميد الذي له قدرة على الارتباط بجينات من خلايا الكائنات الحية وسهولة التنقل من خلية بكتيرية لأخرى.

٢- لأن هذه التكنولوجيا تقوم على عملية تكثير خلايا ذلك الكائن الحي الجسمية ببيئة مناسبة .

س٣) ـ ١- الهرمونات

٢- غوردون.

س٤) ـ ارجع الى الكتاب.

س٥) ـ ١ـ أخذ قطعة من نسيج البطاطا.

٢ـ تفصل خلايا البطاطا عن بعضها.

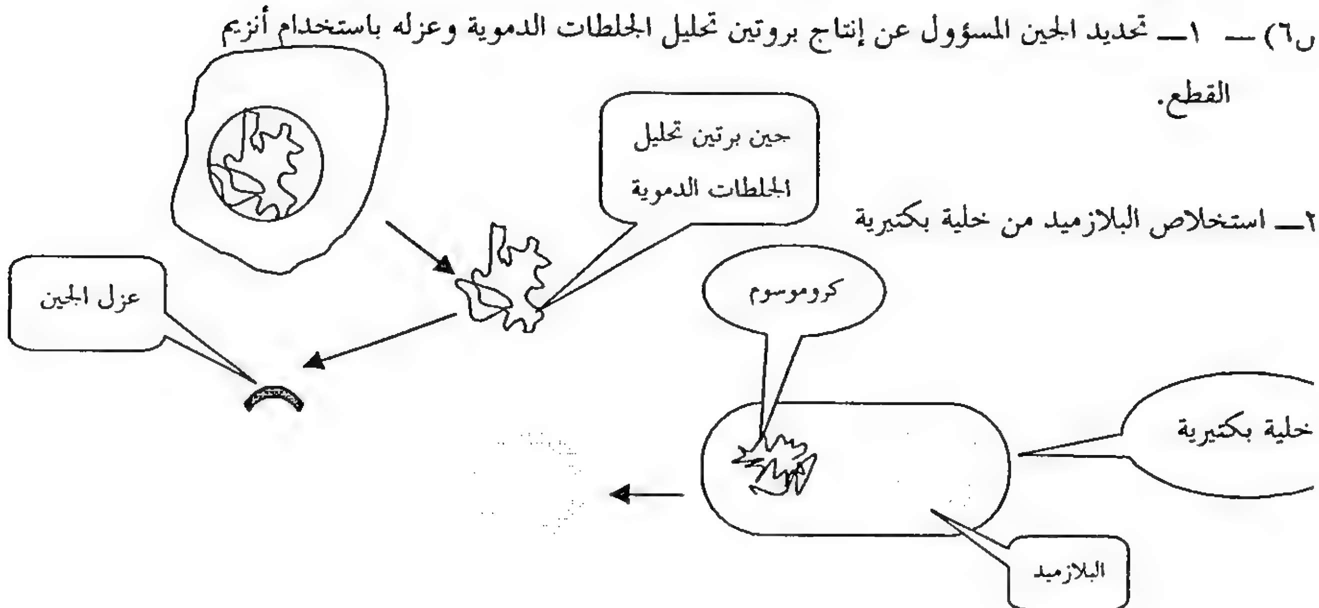
٣ـ يتم تنمية الخلايا في بيئة غذائية مناسبة.

٤ـ فتنمو كل خلية إلى نبتة بطاطا صغيرة.

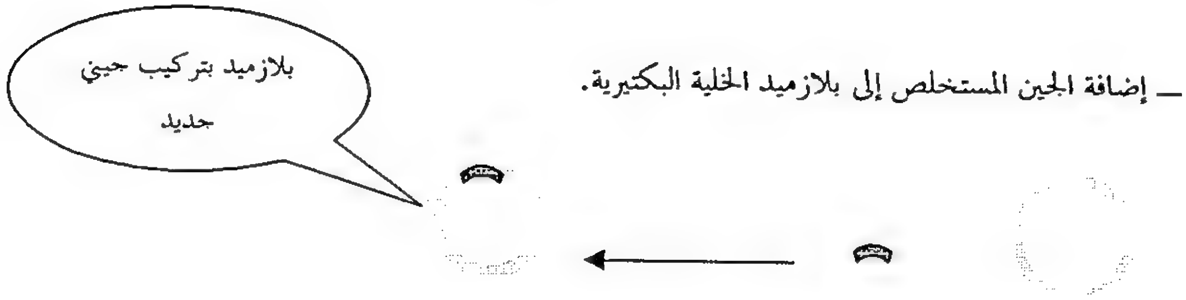
٥ـ تنقل هذه النبتة وتزرع في التربة.

س٦) ـ ١ـ تحديد الجين المسؤول عن إنتاج بروتين تحليل الجلطات الدموية وعزله باستخدام أنزيم القطع.

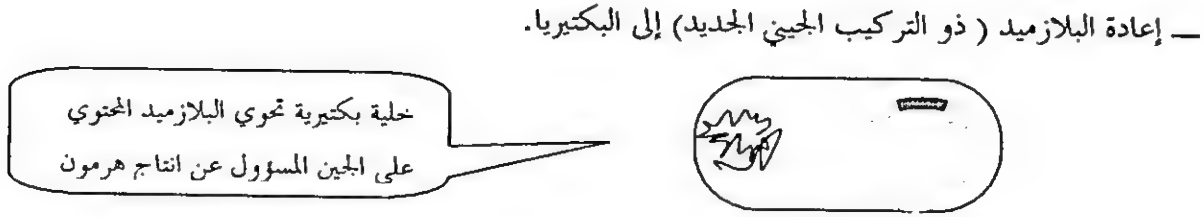
٢ـ استخلاص البلازميد من خلية بكتيرية



ــ إضافة الجين المستخلص إلى بلازميد الخلية البكتيرية.



ــ إعادة البلازميد (ذو التركيب الجيني الجديد) إلى البكتيريا.



٥ــ زراعة هذه البكتيريا في أحواض غذائية مناسبة لتنمو وتتكاثر وتنتج أعداد هائلة من الخلايا البكتيرية تحتوي على البلازميد المحتوي على جين بروتين تحليل الجلطات الدموية.

٦ــ يقوم المختصون باستخلاص البروتين المطلوب من الخلايا البكتيرية الناتجة.

ج٧) ــ

الشكل البسيط	الشكل المتقدم
ــ يعتمد على الخبرة المتوارثة ــ يمكن أن يتم في المنزل. ــ تكون مقادير المادة الناتجة قليلة. ــ من الأمثلة عليها تخمير العجين وصنع اللبن.	ــ يعتمد على البحث العلمي. ــ يتم في مختبرات البحث العلمي. ــ يكون الانتاج بكميات كبيرة وبكلفة قليلة ويعطــــي تنوع كبير في المنتجات. ــ من الأمثلة عليها: المضادات الحيوية، الهرمونات.

بسم الله الرحمن الرحيم
تطبيقات في تكنولوجيا المواد
(تكنولوجيا المواد والصناعات البتروكيميائية)

الوحدة الثالثة

أعزائي الطلبة :

يتوقع منكم تحقيق الأهداف التالية من أجل إتقان هذه الوحدة:

(١) ــ دراسة الصفحات (١٠١ – ١٠٨) بتمعن والتأكد من تحقيق الأهداف المعرفية التالية:ــ

ــ توضيح المقصود بتكنولوجيا المواد، الصناعات البتروكيميائية، البلمرة، المبلمر، مونمر، المادة الكيميائية التركيبية.

ــ بيان أهمية المواد التي تنتجها تكنولوجيا المواد في الوقت الحاضر.

ــ التمييز بين المركبات العضوية وغير العضوية.

ــ التمييز بين المبلمرات الطبيعية والمبلمرات الصناعية.

ــ التمييز بين اللدائن المتلينة بالحرارة واللدائن المقساة بالحرارة.

ــ التعرف على أنواع المبلمرات الصناعية واستخداماتها.

ــ التمييز بين أنواع المواد المختلفة التي تنتجها تكنولوجيا المواد.

(٢) ــ تنفيذ الأنشطة الواردة في الوحدة، وحلها على الدفتر.

(٣) ــ حل الأسئلة (١– ٧) صفحة (١١٤) ومقارنتها بالإجابات النموذجية المرفقة.

٤) ــ حل الأسئلة الإضافية والتأكد من صحة الحل بمقارنتها بالإجابات النموذجية المرفقة

تكنولوجيا المواد: مفهومها وأهميتها

س)ـــ ما المقصود بتكنولوجيا المواد؟

هي عبارة عن تحويل المواد الأولية إلى مواد أكثر ملائمة لمتطلبات الإنسان باستخدام وسائل فنية معينة.

س) ـــ ما هي الميادين التي حققت تكنولوجيا المواد تقدما فيها في العصر الحالي؟

الخزفيات، الألياف البصرية، اللدائن.

س) ـــ عدد صفات المواد الناتجة عن تكنولوجيا المواد والتي تميزها عن المواد الأولية؟

تتميز بأنها أكثر فائدة من المواد الأولية وذات صفات جيدة منها ١ـــ أصلب من المواد الأولية ٢ـــ أقل قابلية للتآكل والتلف ٣ـــ أكثر جمالا ٤ـــ أكثر توصيلا للكهرباء.

س) ـــ ما هي أهمية المواد التي تنتجها تكنولوجيا المواد للإنسان؟

هذه المواد التي تنتجها تكنولوجيا المواد حسنت جودة المنتجات الحالية وخفضت كلفة الصنع عن طريق توفير الطاقة وكمية المواد الخام المطلوبة وقللت وزن المنتجات وزيادة كفاءة الاستعمال.

س) ـــ علل لماذا حلت الخزفيات الرفيعة مكان المعادن في الصناعات الحالية؟

بسبب خفة الخزفيات الرفيعة وصلابتها ومقاومتها للحرارة .

ما هي مجالات استخدام الخزفيات الرفيعة؟

في إنتاج محركات المركبات الآلية وتوربينات الغاز والصناعات الجوية وصناعة الإلكترونيات.

س) ـــ ما هي مجالات استخدام الألياف البصرية؟

في الاتصالات الداخلية في الطائرات والمركبات الفضائية والسفن البحرية وفي شبكات البث لمسافات بعيدة.

علل لماذا زاد استعمال الألياف البصرية في هذه المجالات؟

بسبب ما تتمتع به الألياف البصرية من خصائص كالقدرة العالية على نقل المعلومات وخفة الوزن وخسارة في الطاقة تضاهي ما تخسره أسلاك النحاس.

س) ـــ ما هي أهمية البلاستيك العملية وما هي التطورات التي تجرى حاليا عليه؟

يعتبر البلاستيك في الوقت الحالي بديل لطائفة كبيرة من المواد كالخشب والزجاج والمعادن . ويجري الآن تطوير صناعته من الفحم والكائنات الحية الدقيقة بدلا من الاعتماد على البترول ومشتقاته .

س) ـــ ما هي مزايا الألياف المقواة ، وما هي فائدتها العملية؟

تتميز بكونها رخيصة الثمن وقوية ولذلك تستخدم في أعمال البناء كمواد إنشائية.

الصناعات البتروكيميائية

س) ـــ وضح المقصود بالصناعات البتروكيميائية؟

هي الصناعات التي تقوم على استغلال مشتقات البترول والغاز الطبيعي في إنتاج مواد ضرورية لحياة الإنسان وأعماله.

ما اسم أول منتج للصناعات البتروكيميائية؟

كحول الأيزوبروبيل

س) ـــ فسر سبب تزايد الطلب على منتجات الصناعات البتروكيميائية بعد الحرب العالمية الثانية؟

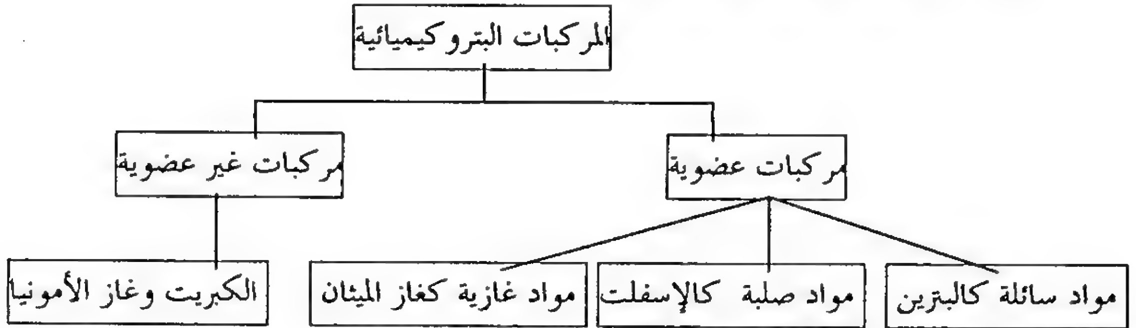
لاحتواء البترول على عدد كبير من المواد العضوية الأولية وسهولة نقله وقلة الشوائب فيه وانخفاض سعره .

س) ـــ ما الفرق بين المركبات العضوية وغير العضوية؟

تتميز المركبات العضوية باحتوائها على الكربون والهيدروجين بشكل أساسي، بالإضافة لعناصر أخرى.

س) ـــ أي من المركبات التالية تعتبر مركبات عضوية، ولماذا (CH_4 , C_6H_6 , SO_4 , H_2SO_4 , NO_3 , C_6H_5OH) ؟

(C_6H_5OH, CH_4 , C_6H_6) وذلك لاحتوائها على عنصري الكربون والهيدروجين في حين لا تحتوي المركبات المتبقية على هذين العنصرين معاً.



س) ـــ ما أهمية الصناعات البتروكيميائية؟

تنتج أعداد كبيرة من المواد ذات الصفات الجيدة كخفة الوزن والقساوة ، أو المرونة ، أو القابلية للتشكيل ، أو أو الشفافية ، أو عدم التأثر بالحرارة أو الرطوبة أو الحمض والمواد الكيميائية المختلفة، أو العوامل الجوية.

س) ـــ صل بخط بين المنتجات البتروكيميائية في العمود الأول مع استخداماتها في العمود الثاني؟

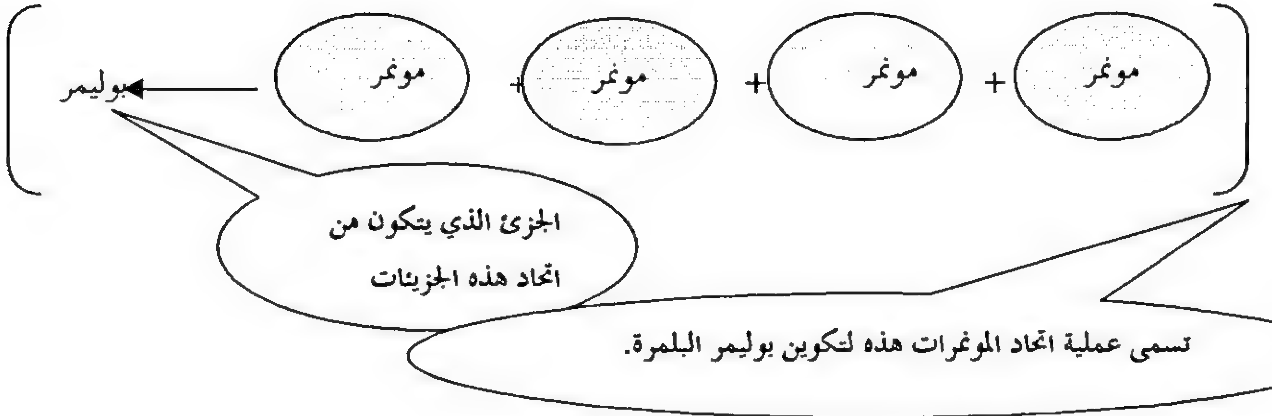
العمود الأول	العمود الثاني
مطاط صناعي	صناعة أدوات المطبخ
البيرسبكس	صناعة المواد العازلة للكهرباء
الباكلايت	صناعة الإطارات
التيفلون	صناعة الزجاج المقاوم للرصاص

س) ـــ علل ما يلي؟

١ـــ استخدام التيفلون في في صناعة أدوات المطبخ: (لأنها مادة لا تحترق ولا تتآكل بفعل الأحوال الجوية ولا يلتصق بها الطعام

٢ـــ استخدام المطاط الصناعي في صناعة الإطارات: (لمرونة وصلابة المطاط الصناعي)

المواد الكيميائية التركيبية (المبلمرات الصناعية)

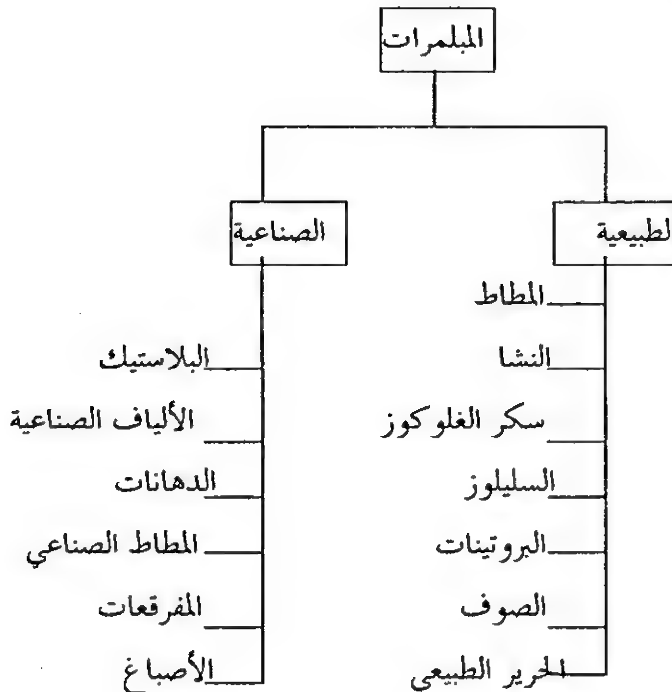


س) ـــ وضح المقصود بالمبلمرات ؟

جزيئات كبيرة ذات كتل جزيئيه عالية تنتج من اتحاد عدد كبير من جزيئات صغيرة يسمى كل منها مونمر.

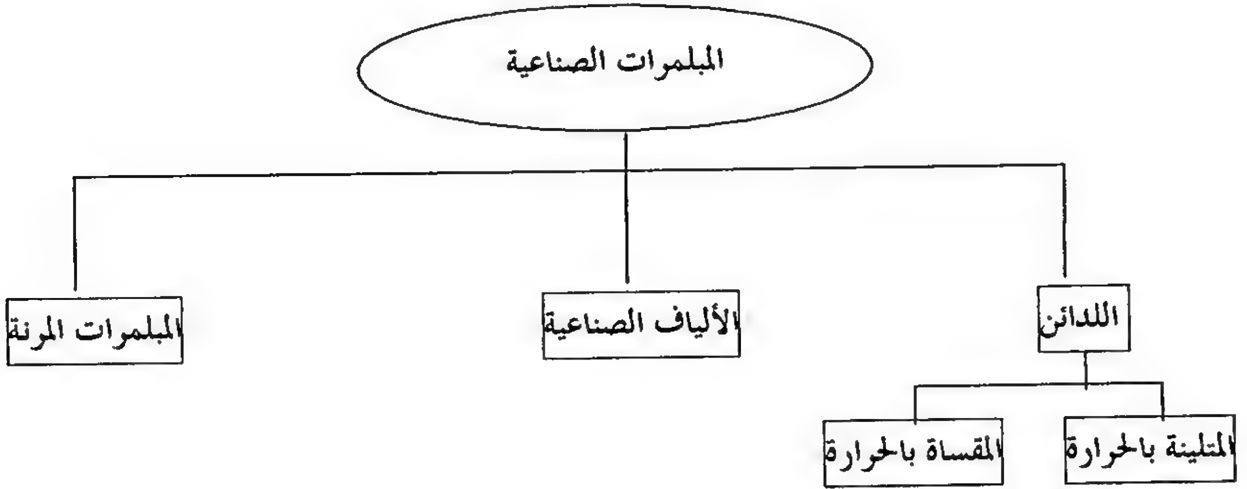
س) ـــ ما هي المونمرات المكونة لمادة الباكلايت؟

الفينول + الفورمالدهايد



س) ـــ ما الفرق بين المبلمرات الطبيعية والمبلمرات الصناعية؟

المبلمرات الصناعية هي المبلمرات التي يتم الحصول عليها في المختبرات والمصانع ، أما المبلمرات التي يتم الحصول عليها من الطبيعة دون تدخل الإنسان هي مبلمرات طبيعية.



س) ـــ ما خصائص المواد البلاستيكية؟

١ـــ مقاومة للتآكل ٢ـــ خاملة كيميائياً ٣ـــ رديئة التوصيل للحرارة ٤ـــ قليلة الكثافة يمكن تشكيلها بالضغط والحرارة ٥ـــ قابلة للتلين واللصق واللحام.

ارجع للكتاب صفحة (١٠٥)

س) ـــ ما هي الصناعات التي تدخل فيها المواد البلاستيكية؟

س) ـــ فسر سبب استخدام المواد البلاستيكية في كثير من الصناعات؟

بسبب المميزات التي تتحلى بها المواد البلاستيكية وهي: ١ـــ مقاومة للتآكل ٢ـــ خاملة كيميائياً ٣ـــ رديئة التوصيل للحرارة ٤ـــ قليلة الكثافة يمكن تشكيلها بالضغط والحرارة ٥ـــ قابلة للتلين واللصق واللحام.

س) ـــ قارن بين اللدائن المتلينة بالحرارة والمقساة بالحرارة من حيث إمكانية إعادة التشكيل ، مجالات الاستخدام، أمثلة على كل منهما؟

اللدائن المتلينة بالحرارة	اللدائن المقساة بالحرارة
يمكن إعادة تشكيلها مرات عدة باستخدام الضغط والحرارة	لا يمكن صهرها العادة تشكيلها مرة أخرى
تستخدم في صناعة العوازل الكهربائية ، مواسير المياه، الأسلاك الكهربائية، الجلد الصناعي، أكياس التعبئة.	تستخدم في صناعة الأزرار ، مقابض السكاكين ، مفاتيح الكهرباء ، الفورمايكا ، بعض قطع السيارات، وأجسام أجهزة الراديو.
البولي اثلين	التيفلون ، الباكلايت.

س) ـــ ما اسم أول نوع من الألياف تم اكتشافه؟

النايلون.

س) ـــ ما هي استخدامات مادة النايلون؟

استخدم في صناعة جوارب النساء، المظلات ، تقوية عجلات الطائرات ، شعيرات فرش الأسنان ، خيوط الجراحة ، أقمشة الخيام.

س) ـــ كيف يتم تحضير الألياف الصناعية؟

بعد تفاعل المواد الأولية اللازمة لكل نوع منها يتم صهر المبلمر وإمراره من خلال قرص فيه عدد كبير مـــن الثقوب فيخرج على شكل خيوط ، تشد إلى أكثر من أربعة أضعاف طولها ثم تعزل وتعد للاستعمال.

س) ـــ كيف يتم الحصول على المطاط الطبيعي ؟

من عصارة أشجار الهيفا.

س) ـــ ما المادة الأولية التي يصنع منها المطاط الصناعي؟

من البترول مثل مادة البيوتادبين.

س) ـــ ما اسم المادة التي تضاف للمطاط الصناعي ليصبح أكثر مرونة؟

الكبريت.

س) ـــ ما المقصود بفلكنة المطاط؟

هي عبارة عن زيادة مرونة المطاط بإضافة الكبريت وتسخينه بمعزل عن الهواء .

س) ـــ ما هي استخدامات المطاط الصناعي؟

في صناعة إطارات السيارات ، الإطارات الداخلية ، خراطيم المياه ، العوازل الكهربائية ، كعوب الأحذية ، الأحزمة الناقلة ، القفازات .

من الأمثلة على المطاط الصناعي؟

مطاط البولي بيوتادبين

س) ـــ بماذا تستخدم الأفلام الحساسة ؟

تستخدم في التصوير بمختلف أنواعه.

س) ـــ كيف تتم صناعة الأفلام الحساسة؟

تحضير مستحلب من هاليدات الفضة مع مادة غروية مثل الجلاتين ثم يفرد هذا المستحلب الذي يتـــوزع في المادة الجلاتينية على دعامة خاملة من الزجاج أو البلاستيك أو الورق.

س) ـــ علل يستخدم الجلاتين في صناعة الأفلام الحساسة؟

لأنه لا يتفاعل مع الأملاح أو الأصباغ أثناء إنتاج الفلم أو تحميضه ولا يصيبه العفن أو التلف ولا يسبب أضرار للمصورين.

حلول الأنشطة الواردة في الوحدة

نشاط (٣ــ١٠)

المواد المستخدمة في الصناعات الكيميائية	استعمالاتها
المطاط الصناعي	في صناعة إطارات السيارات ، الإطارات الداخلية ، خراطيم المياه ، العوازل الكهربائيــة ، كعوب الأحذية ، الأحزمة الناقلة ، القفازات .
التيفلون	صناعة أدوات المطبخ
الباكلايت	صناعة المواد العازلة للكهرباء ،صناعة الأزرار ، مقابض السكاكين ، مفاتيح الكــــهرباء ، الفورمايكا ، بعض قطع السيارات، وأجسام أجهزة الراديو.
البيرسبكس	صناعة الزجاج المقاوم للرصاص

نشـــاط (٣ ــ ١١)

البوليمر(المبلمر)	المونمرات المكونه للمبلمر
السيليلوز	جزيئات من سكر الغلوكوز
البروتينات	حموض أمينية
الصوف	حموض أمينية
الحرير الطبيعي	حموض أمينية
المطاط	الصناعي منه يتكون من مادة البيوتادين

حل نموذجي للأسئلة من (١ ــ ٧) صفحة ١١٤

س١) ــ **تكنولوجيا المواد:** هي عبارة عن تحويل المواد الأولية إلى مواد أكثر ملائمة لمتطلبات الإنسان باستخدام وسائل فنية معينة.

ــ **المواد الكيميائية التركيبية:** مبلمرات تنتج من الصناعات البتروكيميائية.

ــ **البلمرة:** هي عملية اتحاد المونمرات لتكوين بوليمر .

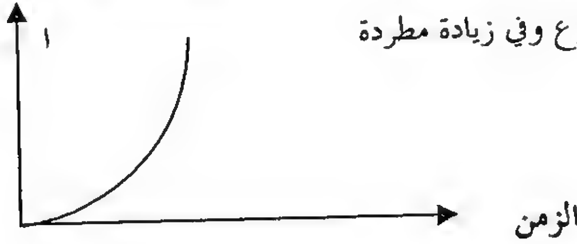
ــ **البوليمرات:** جزيئات كبيرة ذات كتل جزيئية عالية تنتج من اتحاد عدد كبير من جزيئات صغيرة يسمى كل منها مونمر.

ــ **الصناعات البتروكيميائية:** هي الصناعات التي تقوم على استغلال مشتقات البترول والغاز الطبيعي في انتاج مواد ضرورية لحياة الإنسان وأعماله.

س٢) ــ الصناعات البتروكيميائية : صناعة اللدائن ، الألياف الصناعية، المطاط الصناعي ، الأفلام الحساسة. صناعة الخزفيات والألياف الضوئية.

س٣) ــ قد تكون التكنولوجيا لأن الإنسان القديم دبب الحجارة وجعل لها حفف حادة ليقتل فيها الحيوانـــات دون أن يعرف الأساس العلمي لذلك.

س٤) ــ سيكون التطور في تكنولوجيا المواد تطور متسارع وفي زيادة مطردة في فترة زمنية قصيرة .



س٥) ــ

مواد عضوية	مواد غير عضوية
الأيثلين: في صناعة البلاستيك.	الكبريت: يدخل في صناعة المطاط المفلكن
البيوتاديين: في صناعة المطاط الصناعي	الأمونيا: في صناعة المفرقعات.

س٦) ــ راجع دليل الوحدة.

س٧) ــ ارجع لصفحة (٦).

أسئلة اختبار ذاتي

س١) ــ املأ الفراغ فيما يلي؟

١ــ أول منتج للصناعات البتروكيميائية : ....

٢ــ المادة التي تضاف للمطاط لزيادة مرونته : ....

٣ــ المواد التي تدخل في صناعة الباكلايت : ....

٤ــ المبلمر الذي يستخدم لطلاء الطناجر من الداخل كي لا يلتصق بها الطعام : ....

٥ــ المونمرات التي تتكون منها مادة السيليلوز:..........................

س٢) ــ صل بخط بين المادة في العمود الأول واستخدامها في العمود الثاني؟

العمود الأول	العمود الثاني
١ــ البرسبكس	( ) المظلات
٢ــ النايلون	( )صناعة الإطارات
٣ــ الباكلايت	( ) صناعة الإلكترونيات
٤ــ المطاط الصناعي	( ) الزجاج المقاوم للرصاص
٥ــ التيفلون	( ) الفورمايكا
٦ــ الألياف البصرية	( ) في الاتصالات الداخلية
٧ــ الخزف الرفيع	( ) أدوات الطبخ

س٣) ــ علل ما يلي ؟

١ــ لا يمكن إعادة تشكيل مفاتيح الكهرباء مرة أخرى:

٢ــ حدوث تطور كبير في الصناعات البتروكيميائية بعد الحرب العالمية الثانية:

س٤) ــ حدد من المركبات التالية

الباكلايت
النايلون
الجلاتين
البولي اثلين
البولي بيوتادين

١ــ مادة متلينة بالحرارة..................

٢ــ مادة مقساة بــالحرارة:..............

٣ــ مادة مرنة: ....

٤ــ ألياف صناعية: ....

إجابات أسئلة الاختبار

س١) ــ ١ــ كحول الأيزوبروبيل

٢ــ الكبريت

٣ــ الفورمالدهايد والفينول

٤ــ التيفلون

٥ــ سكر الغلوكوز

س٢) ــ

العمود الأول	**العمود الثاني**
١ــ البرسبكس	(٢) المظلات
٢ــ النايلون	(٤)صناعة الإطارات
٣ــ الباكلايت	(٧) صناعة الإلكترونيات
٤ــ المطاط الصناعي	(١) الزجاج المقاوم للرصاص
٥ــ التيفلون	(٣) الفورمايكا
٦ــ الألياف البصرية	(٦) في الاتصالات الداخلية
٧ــ الخزف الرفيع	(٥) أدوات الطبخ

س٣) ــ ١ــ لأن المادة التي تصنع منها هذه المفاتيح مادة مقساة بالحرارة لا يمكن إعادة تشكيلها.

٢ــ ارجع للصفحة (٣) من الدليل

س٤) ــ ١ــ البولي اثلين

٢ــ الباكلايت

٣ــ البولي تاديين

٤ــ النايلون



ملحق رقم (٣)

بعض النماذج على اختبارات اجتياز الوحدات الدراسية

بسم الله الرحمن الرحيم

الإسم:

اختبار الوحدة الأولى

نموذج (أ)

س١) صل بخط بين العمود الأول بما يناسبه من العمود الثاني:

العمود الأول	**العمود الثاني**
انتاج عدد من المضادات الحيوية	التكنولوجيا الحيوية التقليدية
صناعة الأنسولين البشري باستخدام البكتيريا	التكنولوجيا الحيوية العلمية
بدء انتاج البنسلين بكميات تجارية	التكنولوجيا الحيوية الحديثة

س٢) حدد مدخلات التكنولوجيا الحيوية في الحالات التالية:

١ــ تقوم البكتيريا بتخمير الفضلات العضوية وانتاج غاز الميثان وسماد للتربة من المخلفات الصلبة:

____________________.

٢ــ تنتج بكتيريا التخمر الكحول من قصب السكر: ____________________.

س٣) علل ما يلي:

١ــ تستخدم البكتيريا في تجارب هندسة الجينات: ____________________

____________________.

٢ــ تطابق الحيوانات والنباتات التي تنتج باستخدام زراعة الخلايا(الاستنساخ):

____________________.

س٤) ما المقصود بكل مما يلي:

١ــ البلازميد: ____________________.

٢ــ زراعة الأنسجة:____________________.

س٥) ضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة:

١ــ طريقة التكثير التي يمكن أن يستخدمها مزارع لديه شجرة برتقال واحدة لا تحتوي ثمارها على بذور هي:

ا)ــ الطريقة الخضرية ب)ــ التهجين الخلطي ج)ــ التلقيح الذاتي د)ــ زراعة الأنسجة

٢ــ العالم الذي قام باستنساخ ضفدع عام (١٩٦٢) هو:

ا)ــ وايلمت ب)ــ بوخنر ج)ــ كريك د)ــ غوردون

س٦) ارسم مخطط إنتاج هرمون الأنسولين باستخدام هندسة الجينات:

بسم الله الرحمن الرحيم

الإسم:

اختبار الوحدة الأولى

نموذج (ب)

س١) صل بخط بين العمود الأول بما يناسبه من العمود الثاني:

العمود الأول	العمود الثاني
استخدام الخميرة في صنع الخبز	التكنولوجيا الحيوية التقليدية
صناعة الأنسولين البشري باستخدام البكتيريا	التكنولوجيا الحيوية العلمية
اكتشاف فلمنج البنسلين	التكنولوجيا الحيوية الحديثة

س٢) حدد مدخلات التكنولوجيا الحيوية في الحالات التالية:

١ـــ تقوم البكتيريا بتحليل مكونات المياه العادمة وانتاج غاز وسماد للتربة وماء نقي: ــــــــــــــ.

٢ـــ تنتج بكتيريا التخمر اللبن من الحليب: ــ.

س٣) علل ما يلي:

١ـــ تستخدم البكتيريا في تجارب هندسة الجينات: ــ

ــ.

٢ـــ تنتج زراعة الخلايا(الاستنساخ) أفراد متماثلة من الحيوانات والنباتات:

ــ.

س٤) ما المقصود بكل مما يلي:

١ـــ الجين: ــ.

٢ـــ الاستنساخ:ــ.

س٥) ضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة:

ا)ـــ الطريقة التي يمكن لمزارع أن يحصل على نبتة مماثلة تماماً لنبتة بندورة لديه تميزت بجودة إنتاجها هي:

الطريقة الخضرية ب)ـــ التهجين الخلطي ج)ـــ التلقيح الذاتي د)ـــ زراعة الأنسجة

٢ـــ العالم الذي قام باستنساخ النعجة دوللي هو:

ا)ـــ وايلمت ب)ـــ بوخنر ج) ـــ كريك د)ـــ غوردون

س٦) ارسم مخطط إنتاج هرمون النمو باستخدام هندسة الجينات:

بسم الله الرحمن الرحيم

الإسم: اختبار الوحدة الأولى

نموذج (ج)

س١) صل بخط بين العمود الأول بما يناسبه من العمود الثاني:

العمود الأول	العمود الثاني
استخدام الكحول وقوداً في المحركات	التكنولوجيا الحيوية التقليدية
استخدام الخميرة في صنع البيرة والنبيذ	التكنولوجيا الحيوية العلمية
وضع كريك وواطسون نموذج جزئ الوراثة (DNA).	التكنولوجيا الحيوية الحديثة

س٢) حدد مدخلات التكنولوجيا الحيوية في الحالات التالية:

١ــ تقوم البكتيريا بتحليل بقع النفط الملوثة لمياه المحيطات والبحار :________________________

____.

٢ــ تم انتاج أنواع من البكتيريا قادرة على تحويل السليلوز الى سكر: ________________.

س٣) علل ما يلي:

١ــ يستخدم البلازميد في الخلية البكتيرية في تجارب هندسة الجينات: ____________________

____.

٢ــ تنتج زراعة الخلايا(الاستنساخ) أفراد متماثلة من الحيوانات والنباتات: ________________

____.

س٤) ما المقصود بكل مما يلي:

١ــ هندسة الجينات: ______________________________.

٢ــ زراعة الأنسجة:____________________________.

س٥) ضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة:

١)ــ التكنولوجيا التي يتم من خلالها انتاج العقاقير المقاومة للسرطان في حليب الأبقار تسمى:

ا) ــ هندسة الجينات ب)ــ الاستنساخ ج)ــ التلقيح الذاتي د)ــ زراعة الأنسجة

٢) ــ من منتجات هندسة الجينات: ا) ــ بروتين تخثر الدم يفرز مع حليب الأبقار ب) ــ بروتين تخثر الدم

ج) ــ أعضاء بشرية كالقلب د) ــ خضروات وفاكهة بصفات مرغوبة ومتماثلة جينياً.

س٦) ارسم مخطط إنتاج بروتين لتحليل الجلطات الدموية باستخدام هندسة الجينات:

بسم الله الرحمن الرحيم

الإسم:

اختبار الوحدة الثالثة

نموذج (أ)

س١) صل بخط بين كل منتج من منتجات تكنولوجيا المواد مع الصفة التي تناسبه في العمود الثاني :

العمود الأول	العمود الثاني
اللدائن المتلينة بالحرارة	مبلمرات يتم تشكيلها على شكل خيوط .
اللدائن المقساة بالحرارة	يدخل في صناعتها مادة البيوتادايين.
الألياف الصناعية	يمكن اعادة تشكيلها مرات عدة.
المبلمرات المرنة	قوامها صلب لا يمكن اعادة صهرها.

س٢) عدد منتجين لأنواع الصناعات البتركيميائية التالية:

١ـــ اللدائن المتلينة بالحرارة ________________________.

٢ــــالمبلمرات المرنة ________________________.

س٣) علل ما يلي:

١ــ كثر استخدام الصناعات البتركيميائية في الوقت الحالي: ________________________

________________________.

٢ــ استخدام الجلاتين في صناعة الأفلام الحساسة: ________________________.

س٤) ما المقصود بكل مما يلي:

١ــ تكنولوجيا المواد: ________________________.

٢ــ المبلمرات: ________________________.

س٥) ضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة:

١ــ تستخدم مادة الباكلايت في صناعة :

أ ــ الإطارات ب ــ الزجاج المقاوم للرصاص ج ــ المواد العازلة د ــ أدوات المطبخ

٢ ــ الموغمرات المكونة لمادة السليلوز هي:

أ ــ النشا ب ــ سكر الغلوكوز ج ــ الفينول + الفورمالدهايد د ــ أحماض أمينية.

بسم الله الرحمن الرحيم

الإسم: اختبار الوحدة الثالثة

نموذج (ب)

س١) صل بخط بين كل منتج من منتجات تكنولوجيا المواد مع الصفة التي تناسبه في العمود الثاني :

العمود الأول	العمود الثاني
الخزفيات الرفيعة	في أعمال البناء
اللدائن المقساة بالحرارة	الاتصالات الداخلية في الطائرات والمركبات.
الألياف المقواة	انتاج محركات المركبات الآلية.
الألياف البصرية	قوامها صلب لا يمكن اعادة صهرها.

س٢) عدد منتجين لأنواع الصناعات البتركيميائية التالية:

١ــ الباكلايت ـــ.

٢ــ المطاط الصناعي ـــ.

س٣) علل ما يلي:

١ــ كثر استخدام المواد البلاستيكية في الصناعات المختلفة ـــــــــــــــــــــــــــــــــــ

ـــ.

٢ــ اضافة الكبريت للمطاط: ـــ.

س٤) ما المقصود بكل مما يلي:

١ــ الصناعات البتروكيميائية: ـــ.

٢ــ اللدائن المتلينة بالحرارة: ـــ.

س٥) ضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة:

١ــ تستخدم مادة البيرسبكس في صناعة :

أ ــ الإطارات ب ــ الزجاج المقاوم للرصاص ج ــ المواد العازلة د ــ أدوات المطبخ

٢ ــ المونمرات المكونة لمادة الباكلايت هي:

أ ــ النشا ب ــ سكر الغلوكوز ج ــ الفينول + الفورمالدهايد د ــ أحماض أمينية.

بسم الله الرحمن الرحيم

الإسم:

اختبار الوحدة الثالثة

نموذج (ج)

س١) صل بخط بين كل منتج من منتجات تكنولوجيا المواد مع الصفة التي تناسبه في العمود الثاني :

العمود الأول	العمود الثاني
الباكلايت	في أعمال البناء
اللدائن المقساة بالحرارة	الاتصالات الداخلية في الطائرات والمركبات.
الألياف المقواة	في صناعة مقابض السكاكين.
الألياف البصرية	قوامها صلب لا يمكن اعادة صهرها.

س٢) عدد منتجين لأنواع الصناعات البتركيميائية التالية:

١ــ الألياف الصناعية ________________________________.

٢ــ اللدائن المتلينة بالحرارة ________________________________.

س٣) علل ما يلي:

١ــ كثر استخدام المواد البلاستيكية في الصناعات المختلفة ________________________________

________________________________.

٢ــاستخدام الجلاتين في صناعة الأفلام الحساسة للضوء ؟ ________________________________

____

س٤) ما المقصود بكل مما يلي:

١ــالبلمر: ________________________________.

٢ــالفلكنة:________________________________.

س٥) ضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة:

١ــ تستخدم مادة التيفلون صناعة :

أ ــ الإطارات ب ــ الزجاج المقاوم للرصاص ج ــ المواد العازلة د ــ طلاء الطناجر من الداخل.

٢ ــ الموغرات المكونة للبروتين هي:

أ ــ النشا ب ــ سكر الغلوكوز ج ــ الفينول + الفورمالدهايد د ــ أحماض أمينية.

ملحق رقم (٤)

الأهداف العامة والخاصة لوحدة تطبيقات تكنولوجية

الأهداف العامة:ــ

١ــ تنمية فهم الطالب لطبيعة التقانة وصلتها في العلم.

٢ــ تبصير الطالب بآثار العلم والتقانة في الإنسان والمجتمع.

٣ــ تعريف الطالب بعض التطبيقات التقانية المهمة للإنسان والمجتمعات كالتقانة الحيوية وتقانة المواد وتقانة الطاقة.

الأهداف الخاصة:ــ

تطبيقات في التقانة الحيوية:ــ

ــ يوضح معنى التكنولوجيا الحيوية.

ــ يوضح أغراض أهمية التقانة الحيوية للإنسان والمجتمعات الإنسانية.

ــ يعدد مراحل تطور التقانة الحيوية.

ــ يوضح معنى المضاد الحيوي وكيفية إنتاجه باستخدام الأحياء الدقيقة.

ــ يوضح المقصود بهندسة الجينات، والبلازميد، زراعة الانسجة، الغاز الحيوي، الكتلة الحيوية.

ــ يوضح المقصود بكل من الاستنساخ والتهجين والتلقيح الصناعي.

ــ يذكر بعض التقنيات الحيوية المستخدمة في تحسين الانتاج النباتي والحيواني.

ــ يعدد بعض التقنات الحيوية في مقاومة الأمراض والآفات الزراعية ويشرحها.

ــ يعدد بعض التقنيات الحيوية المستخدمة في تقوية مناعة الإنسان ويشرحها.

ــ يقدر جهود العلماء التقنيين العاملين في مجال التقانة الحيوية.

ــ يناقش قضايا أخلاقية وحياتية مرتبطة بالتكنولوجيا الحيوية.

ــ يتنبأ بمسارات تطور التكنولوجيا الحيوية.

تطبيقات في تكنولوجيا المواد:ــ

ــ يوضح المقصود بتكنولوجيا المواد.

ــ يعطي أمثلة على أهمية إنتاج مواد جديدة لتلبية حاجات الإنسان المتجددة.

ــ يفرق بين تكنولوخيا المواد التقليدية والمعاصرة.

ــ يوضح معنى المادة الكيمائية التركيبية.

ــ يوضح معنى البلمرة.

ــ يوضح ويعدد خصائص البولمرات.

ــ يميز بين المبلمرات الطبيعية والمبلمرات الصناعية.

ـ يقارن بين اللدائن المتلينة بالحرارة واللدائن المقسأة بالحرارة.

ـ يوضح معنى الألياف التركيبية ويعطي أمثلة على استخدامها.

ـ يوضح معنى الصناعات البتروكيميائية ويعطي أمثلة على استخدامها.

ـ يوضح المقصود بكل من السبيكة، السبيكة فوق النوعية الموصلات، المحسات.

ـ يفسر أسباب لجوء الانسان الى استخدام السبائك.

ـ يفسر أسباب زيادة الناقلية لبعض المواد في درجات الحرارة النخفضة جدا.

ـ يوضح مبدأ عمل الثيرموس.

ـ يعطي أمثلة على استخدامات المواد في الحياة.

ـ يحدد أهمية المواد العازلة للحرارة والصوت في صناعة البناء ويعطي أمثلة على استخداماتها.

ـ يقدرأهمية تكنولوجيا المواد للإنسان.

تكنولوجيا الاتصال والمعلومات:ـ

ـ يوضح المقصود بكل من تكنولوجيا المعلومات وتكنولوجيا الاتصال.

ـ يوضح أهمية كل من تكنولوجيا المعلومات وتكنولوجيا الاتصال وأهميتها.

ـ يوضح طريقة بناء نظم المعلومات : تخزينها وتحليلها ثم استرجاعها.

ـ يوضح دور الحاسوب في معالجة المعلومات.

ـ يحدد بعض استخدامات نظم المعلومات في مجالات الإدارة والعمل والبحث.

ـ يحدد المقصود بنظم الاتصال ويشرح مكوناته.

ـ تتعرف بعض التكنولوجيا الحديثة، في كل من المعلومات والاتصالات مثل : الألياف الضوئية، الناسوخ، البريد الإلكتروني، التلكس، الأقمار الصناعية، الهاتف العادي، الهاتف النقال، الفيدوتكس، التليتكس، التلكس، التلفاز الكيبل، الوجات الميكروية، اسطوانات الفيديو، شبكة المعلومات.

ـ يفسر مبدأعمل كل من : الهاتف، الناسوخ، الالياف الضوئية، الكوابل المحورية.

ـ يوضح المقصود بالليف البصري ومبدأ عمله وأهميته في الاتصال وبعض استخداماته.

ـ يقدر أهمية الاتصال والمعلومات للإنسان.

ملحق رقم (٥)

- نموذجي اختبار التحصيل لوحدة تطبيقات تكنولوجية

بسم الله الرحمن الرحيم

اختبار تحصيلي في مادة الثقافة العلمية الوحدة الثالثة للصف الأول الثانوي العلمي

نموذج (أ)

رقم الطالب	اسم الطالب	مدرسة الطالب	العلامة

تعليمات الاختبار:ـــ

*يرجى من الطلبة الأعزاء الإجابة على جميع فقرات هذا الاختبار والبالغ عددها (٥٠) فقرة، من نوع الاختيار من متعدد، بأربعة بدائل لكل فقرة بديل واحد منها فقط صحيح.

*يقوم الطلبة بوضع إجابات الفقرات في ورقة الإجابة المخصصة على النحو التالي:

١) ــ العالم الذي قام باستنساخ ضفدع عام (١٩٦٢) هو:

ا)ــ وايلمت ب)ــ بوخنر جـ) ــ كريك د)ــ غوردون

ورقة الإجابة

الفقرة	أ	ب	جـ	د
١		×		

* تعتبر إجابة الطالب خاطئة إذا أجاب على بديلين لنفس الفقرة على النحو التالي: ــ

الفقرة	أ	ب	جـ	د
١		×		×

* يأخذ الطالب علامة (١) على الفقرة التي يجيبها بشكل صحيح، وعلامة (٠) على الفقرة التي يجيبها بشكل خاطئ.

١) ــ أثر خفض درجة حرارة الزئبق على مقاومته وقابليته لمرور التيار هي:

ا)ــ تزيد مقاومته وتزيد قابليته لمرور التيار. ب)ــ تزيد مقاومته وتقل قابليته لمرور التيار

جـ)ــ تقل مقاومته وتزيد قابليته لمرور التيار د)ــ تقل مقاومته وتقل قابليته لمرور التيار .

---

٢) ــ التطور الذي سيجعل من الحاسب في المستقبل شبيه بالدماغ البشري هو ذلك التطور في مجال صناعة رقائق :

ا)ــ سيليكون ب)ــ جرمانيوم جـ)ــ حيوية د)ــ معالجات مصغرة

---

٣) ــ المبلمر الذي يستخدم لطلاء الطناجر من الداخل لكي لا يلتصق بها الطعام يسمى:

ا)ــ الباكلايت ب)ــ التيفلون جـ)ــ متعدد الإثيلين د)ــ متعدد البيوتادين

أجب عن الفقرتين الآتيتين من خلال النص التالي:

أجرى عالم الوراثة البرازيلي كيد عام (١٩٥٦م) عملية تلقيح بين نحلة عسل إفريقية نشطة ولكنها عدائية مهاجرة مع نحلة برازيلية كسولة غير مهاجرة للحصول على نحل نشط غير مهاجر . لكن لم تكن نتيجة التهجين كما يرغب كيد فبالإضافة للقوة الانتاجية من العسل للنحل الناتج والقدرة الكبيرة للملكة الناتجة على التكاثر ، إلا إنه اتصف بالميل للهجرة مع صفات أكثر عدائية من النحل الإفريقي حتى سمي هذا النحل بالنحل القاتل لخطورة لسعاته للإنسان والحيوان.

٤) ــ نوع التكاثر الذي أجراه كيد للحصول على نحل وافر الإنتاج للعسل غير مهاجر يسمى:

ا)ــ التهجين الخلطي ب)ــ التزاوج الذاتي جـ)ــ الاستنساخ د)ــ الانتخاب الجماعي

٥)ــ الطريقة التي يمكن استخدامها للتغلب على مشكلة العدائية والهجرة لهذا النحل وفير الإنتاج هي:

ا)ــ التهجين الخلطي ب)ــ التزاوج الذاتي جـ)ــ الاستنساخ د)ــ الانتخاب الجماعي

---

٦) ــ تتميز المواد الناتجة باستخدام تكنولوجيا المواد عن المواد الأولية بكونها أكثر:

أ) ــقابلية للتآكل ب) ــ تكلفة جـ) ــ توصيلاً للكهرباء د) ــ وزناً

---

٧) ــ يسمى الفطر الغني بالبروتين ويستخدمه الإنسان كغذاء بإسم فطر :

ا)ــ سبيرولينا ب)ــ كسانثوموناس جـ)ــ بنسيليوم د)ــ مشروم

أجب عن الفقرتين الثامنة والتاسعة من خلال النص التالي:

أخذت بويضة غير مخصبة من قطة سوداء ونزعت نواتها ووضع بدلاً منها نواة خلية جلدية لقطة بيضاء ثم نبهت كهربائياً ووضعت بعد ذلك في رحم قطة بنية اللون.

٨) ــ لون القطة المولودة يتوقع أن يكون :

ا)ــ ابيض ب)ــ أسود جـ)ــ اسود فيه بقع بيضاء د)ــ بني فيه بقع بيضاء

٩) ــ نوع التكاثر المستخدم يسمى:

ا)ــ الاستنساخ ب)ــ التهجين الخلطي جـ)ــ التلقيح الذاتي د)ــ زراعة الأنسجة

١٠) ـ اسم أول منتج للصناعات البتروكيميائية :

ا)ـ متعدد الإيثيلين ب)ـ البيوتادين جـ)ـ كحول الايزوبروبيل د)ـ النايلون

١١) ـ يطلق على جزيء DNA الحلقي إسم:

ا) ـ البلازميد ب) ـ الجين جـ) ـ الكروموسوم د) ـ الكروموتيد

١٢) ـ المواد التي يتم إضافتها للحديد لتكوين الفولاذ الذي لا يصدأ هي :

ا)ـ كروم ونيكل ب)ـ كربون ونيكل جـ)ـ كربون وكروم د)ـ كربون وكروم ونيكل

١٣) ـوسيلة الاتصال التي تنقل الصور والمعلومات بتحويلها إلى إشارات كهربائية صالحة للنقل عبر شبكة الهاتف هي :

أ)ـ الفيديو تكس ب)ـ الناسوخ جـ)ـ التلتكس د)ـ تلفاز الكيبل

١٤) ـ المادة التي يتم إضافتها أثناء تصنيع الفولاذ للتخلص من الشوائب وتحويلها إلى خبث هي مادة:

ا)ـ سليكات الكالسيوم ب)ـ كربونات الكالسيوم جـ)ـ السيليكون د)ـ الكربون

١٥) ـ أقدم سبيكة تم تحضيرها تسمى سبيكة:

ا)ـ البرونز ب)ـ الفولاذ جـ)ـ النحاس الأصفر د)ـ العملة الفلزية

١٦) ـ العوامل المساعدة الحيوية التي تعمل على زيادة سرعة التفاعل الكيميائي داخل الخلية وخارجها تسمى :

ا)ـ أنزيمات ب)ـ هرمونات جـ)ـ لقاحات د)ـ مضادات حيوية

١٧)ـ تتمثل أهمية الأنزيمات كونها:

ا)ـ تكسب الجسم مناعة ضد أمراض عدة ب)ـ مصدر رخيص الثمن ومتجدد للطاقة

جـ)ـ تعمل بفاعلية حتى مع الماء في درجة الحرارة العادية د)ـ مصدر غذائي هام للبروتين

١٨) ـ مخترع التلفاز هو:

ا)ـ جراهام بل ب)ـ مورس جـ)ـ جون بيرد د)ـ فلمنج

أجب عن الفقرتين الآتيتين من خلال النص التالي

:يمكن لنوع من الخمائر أن ينمو على بعض المركبات الهيدروكربونية الموجودة في النفط، وينتج نسبة عالية من البروتين، الأمر الذي حدا الباحثين إلى تربية خميرة النفط هذه في ظروف معينة للحصول على البروتينات، وقد وجد العلماء أن بروتينات النفط هذه لا تختلف عن البروتينات العادية.

١٩) ـ نوع التكنولوجيا التي تظهر في النص هي تكنولوجيا:

ا)ـ مواد ب)ـ حيوية جـ) ـ طاقة د) ـ معلومات

٢٠)ـ مخرجات التكنولوجيا التي ذكرت في النص هي:

أ)ـ الخمائر ب)ـ المركبات الهيدروكربونية ج)ـ البروتينات العادية د)ـ بروتينات النفط

---

٢١)ـ يتم علاج مرض السكري باستخدام :

ا)ـ المضادات الحيوية ب)ـ اللقاحات ج)ـ الهرمونات د)ـ الأنزيمات

---

٢٢)ـ يتميز الفيديو تكس عن التلتكس بأنه:

ا)ـ نظام ثنائي الاتجاه غير متفاعل ب)ـ نظام ثنائي الاتجاه متفاعل

ج)ـ نظام أحادى الاتجاه غير متفاعل د)ـ نظام أحادي الاتجاه متفاعل

---

٢٣)ـ تعد أجهزة شبكة الصراف الآلي في البنك الإسلامي المنتشرة في الأردن مثال على شبكة نقل :

ا)ـ دولية ب)ـ محلية ج)ـ موسعة د)ـ مناطق مكتظة بالسكان

---

٢٤)ـ تعد الجلود الصناعية أحد منتجات:

ا)ـ اللدائن المتلينة بالحرارة ب)ـ اللدائن المقساة بالحرارة ج)ـ المبلمرات المرنة د)ـ الألياف الصناعية

---

٢٥)ـ المادة التي يتم تخميرها لإنتاج الكحول تسمى:

ا)ـ عباد الشمس ب)ـ النخيل ج)ـ سكر القصب د)ـ الزيتون

---

٢٦)ـ تستخدم هندسة الجينات في مجالات عدة أحدها:

ا)ـ إنتاج أعداد كبيرة من نباتات متماثلة كليا ذات صفات مرغوبة ب)ـ توفير أعضاء بشرية لزراعتها في أجسام من يحتاجون إليها ج)ـ إنتاج الغاز الحيوي للتغلب على مشكلة نفاذ لوقود الاحفوري

د)ـ إنتاج هرمون الإنترفيرون لمساعدة الجسم على تكوين الأجسام المضادة للفيروسات.

---

٢٧)ـ تكنولوجيا الاتصال غير القابلة للتصنت هي:

ا)ـ التلكس ب)ـ البريد الإلكتروني ج)ـ الهاتف د)ـ الفيديو تكس

---

٢٨)ـ المادة التي تستخدم لمعالجة الأمراض البكتيرية تسمى:

ا)ـ مضاد حيوي ب)ـ لقاح ج)ـ هرمون د)ـ أنزيم

---

٢٩)ـ تحولات الطاقة التي تحدث في مرسل الهاتف تكون:

ا)ـ من صوتية إلى كهربائية ب) من صوتية إلى مغناطيسية

ج)ـ من كهربائية إلى صوتية د)ـ من مغناطيسية إلى كهربائية

٣٠) _ المركب العضوي من المركبات التالية يمكن أن يكون:

ا)_ CH3CH2CL ب)_ NH4CL جـ)_ KHSO4 د)_ HNO3

٣١) _ يمكن الاستفادة من الخبث الناتج في صناعة الفولاذ في تصنيع :

ا)_المواد اللدنة ب)_ الألياف المفككة جـ)_ الألياف النباتية د)_ المواد المرشوشة

٣٢)_ يطلق على البكتيريا التي يتم استخدامها لاستخراج المزيد من النفط من باطن الأرض باستخدام التكنولوجيا الحيوية اسم:

ا)_ ميثايلوفيلس ب)_ كسانثوموناس جـ)_ سيفالوسبوريون د)_ فيوساريوم

٣٣) _ من الأمثلة على الاتصالات اللاسلكية:

ا)_ نظام التلكس ب)_ الهاتف النقال جـ)_ الألياف الضوئية د)_ شبكات نقل المعلومات

٣٤) _ من الأمثلة على طرق الاتصال الشخصي :

ا)_ المذياع ب)_ التلفاز جـ)_ الصحف اليومية د)_ الهاتف

٣٥) _ من المواد الأولية التي تستخدم في انتاج المطاط الصناعي مادة:

ا)_ الكبريت ب)_ عصارة أشجار الهيفا جـ) _ الإثيلين د)_ البيوتادين

٣٦) _ (قام طالب بإيجاد نسبة عدد المصانع في العالم التي تصنع البلاستك بطرق كيميائية إلى تلك المصانع التي تستخدم الكائنات الحية الدقيقة "البكتيريا"، وذلك بالاستعانة بالإنترنت) التكنولوجيا التي يعبر عنها النص تسمى تكنولوجيا:

ا)_ حيوية ب)_ مواد جـ)_ معلومات د) _ طاقة

٣٧) _ المظهر الذي يعد من مظاهر التكنولوجيا الحيوية الحديثة هو :

ا) _ صناعة الأنسولين البشري باستخدام البكتيريا ب) _ بدء انتاج البنسلين بكميات تجارية كبيرة

جـ) _ إنتاج عدد من المضادات الحيوية الجديدة د) _ استخدام البكتيريا بكميات كبيرة في تحليل الفضلات.

٣٨) _ المبلمر الذي ينتج عن بلمرة الفينول والفورمالدهايد يسمى:

ا)_ النايلون ب)_ الباكلايت جـ)_ متعدد الإيثيلين د)_متعدد البيوتادين

٣٩)_ (عملية إنتاج أفراد أو خلايا متماثلة ومرغوب فيها) يشير إلى مفهوم:

ا)_ زراعة الأنسجة ب)_ التلقيح الذاتي جـ)_ هندسة الجينات د) _الاستنساخ

٤٠) _ يتكون نظام المعلومات من مجموعة عناصر أحدها :

ا)_ المدخلات ب)_ وسائل الاتصال جـ)_ وسائل جمع المعلومات د)_ الخدمات

٤١) ـ الرقائق التي تستخدم البروتين لخزن ومعالجة المعلومات تسمى رقائق:

ا)ـ السيليكون ب)ـ الجرمانيوم جـ)ـ حيوية د)ـ معالجات مصغرة

---

٤٢) ـ يستخدم الحديد المضاف له ٠,١٥% من الكربون في مجال تصنيع :

ا)ـ أجسام السيارات ب)ـ آلات القطع جـ)ـ أدوات المطبخ والجراحة د)ـ المصابيح الضوئية

---

٤٣) ـ الجهاز الذي يستخدم لنقل بصمات الأصابع والتواقيع هو:

ا)ـ الفيديوتكس ب)ـ التليتكس جـ)ـ الناسوخ د)ـ التلكس

---

٤٤) ـ تعتمد تكنولوجيا الألياف الضوئية على :

ا)ـ الهوائيات ب)ـ الإلكترونات جـ)ـ الأقمار الصناعية د)ـ الفوتونات

---

٤٥) ـ التركيب التقريبي لسبيكة البرونز هو :

ا)ـ (٦٥% نحاس + ٣٥% خارصين) ب)ـ (٧٥% نحاس + ٢٥% قصدير)

جـ)ـ (١٢,٥% نحاس + ٨٧,٥% فضة) د)ـ (٧٠% نحاس + ١٠% قصدير + ٢٠%خارصين)

---

٤٦) ـ تتم زيادة مرونة المطاط بإضافة مادة :

ا) البيوتادين ب)ـ الفينول جـ)ـ الكبريت د)ـ الفورمالدهايد

---

٤٧) ـ المادة العازلة التي يمكن استخدامها في بناء مسرح مقاوم للحريق هي:

ا)ـ الألياف النباتية ب)ـ الحبيبات المعدنية جـ)ـ المواد اللدنة د) ـ الألياف المفككة.

---

٤٨) ـ يعد التسوق الآلي من الخدمات التي يقدمها:

ا)ـ تلفاز الكيبل ب)ـ الفيديو تكس جـ)ـ التليتكس د)ـ الفاكسيميلي

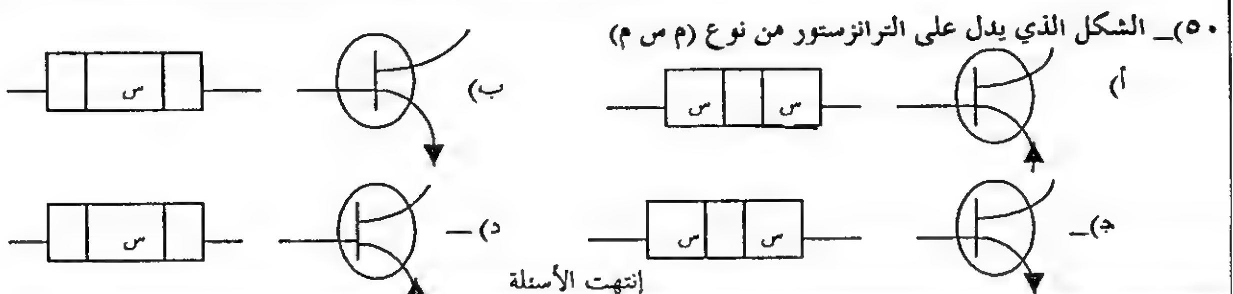
---

٤٩) ـ نظام التضمين الرقمي الأوروبي المستخدم لتغطية مناطق الأردن بخدمات الهاتف الخلوي هو النظام:

ا)ـ SIM ب)ـ MAN جـ)ـ GSM د)ـ GAN

---

٥٠)ـ الشكل الذي يدل على الترانزستور من نوع (م س م)



إنتهت الأسئلة

نموذج ورقة الإجابة (أ)

رقم الطالب	اسم الطالب	مدرسة الطالب	العلامة

الفقرة	أ	ب	جـ	د	الفقرة	أ	ب	جـ	د
١					٢٦				
٢					٢٧				
٣					٢٨				
٤					٢٩				
٥					٣٠	-			
٦					٣١				
٧					٣٢				
٨					٣٣				
٩					٣٤				
١٠					٣٥				
١١					٣٦				
١٢					٣٧				
١٣					٣٨				
١٤					٣٩				
١٥					٤٠				
١٦					٤١				
١٧					٤٢				
١٨					٤٣				
١٩					٤٤				
٢٠					٤٥				
٢١					٤٦				
٢٢					٤٧				
٢٣					٤٨				
٢٤					٤٩				
٢٥					٥٠				

بسم الله الرحمن الرحيم

اختبار تحصيلي في مادة الثقافة العلمية الوحدة الثالثة للصف الأول الثانوي العلمي

نموذج (ب)

رقم الطالب	اسم الطالب	مدرسة الطالب	العلامة

تعليمات الاختبار:ـــ

*يرجى من الطلبة الأعزاء الإجابة على جميع فقرات هذا الاختبار والبالغ عددها (٥٠) فقرة، من نوع الاختيار من متعدد، بأربعة بدائل لكل فقرة بديل واحد منها فقط صحيح.

*يقوم الطلبة بوضع إجابات الفقرات في ورقة الإجابة المخصصة على النحو التالي:

١) ــ العالم الذي قام باستنساخ ضفدع عام (١٩٦٢) هو:

ا)ــ وايلمت ب)ــ بوخنر جـ) ــ كريك د)ــ غوروودون

ورقة الإجابة

الفقرة	أ	ب	جـ	د
١		×		

* تعتبر إجابة الطالب خاطئة إذا أجاب على بديلين لنفس الفقرة على النحو التالي: ـــ

الفقرة	أ	ب	جـ	د
١		×		×

* يأخذ الطالب علامة (١) على الفقرة التي يجيبها بشكل صحيح، وعلامة (٠) على الفقرة التي يجيبها بشكل خاطئ.

١) _ العوامل المساعدة الحيوية التي تعمل على زيادة سرعة التفاعل الكيميائي داخل الخلية وخارجها تسمى :

ا)_ أنزيمات ب)_ هرمونات ج)_ لقاحات د)_ مضادات حيوية

---

٢) _ من المواد الأولية التي تستخدم في انتاج المطاط الصناعي مادة:

ا)_ الكبريت ب)_ عصارة أشجار الهيفا ج) _ الإثيلين د)_ البيوتادين

---

٣) _ المادة العازلة التي يمكن استخدامها في بناء مسرح مقاوم للحريق هي:

ا)_ الألياف النباتية ب)_ الحبيبات المعدنية ج)_ المواد اللدنة د) _ الألياف المفككة.

---

٤) _ المواد التي يتم إضافتها للحديد لتكوين الفولاذ الذي لا يصدأ هي :

ا)_ كروم ونيكل ب)_ كربون ونيكل ج)_ كربون وكروم د)_ كربون وكروم ونيكل

---

٥) _ المركب العضوي من المركبات التالية يمكن أن يكون:

ا)_ CH_3CH_2CL ب)_ NH_4CL ج)_ $KHSO_4$ د)_ HNO_3

---

٦) _ أقدم سبيكة تم تحضيرها تسمى سبيكة:

ا)_ البرونز ب)_ الفولاذ ج)_ النحاس الأصفر د)_ العملة الفلزية

---

٧) _ تعد أجهزة شبكة الصراف الآلي في البنك الإسلامي المنتشرة في الأردن مثال على شبكة نقل :

ا)_دولية ب)_ محلية ج)_ موسعة د)_ مناطق مكتظة بالسكان

---

٨) _ يمكن الاستفادة من الخبث الناتج في صناعة الفولاذ في تصنيع :

ا)_المواد اللدنة ب)_ الألياف المفككة ج)_ الألياف النباتية د)_ المواد المرشوشة

---

٩) _ التركيب التقريبي لسبيكة البرونز هو :

ا)_ (٦٥% نحاس + ٣٥% خارصين) ب)_ (٧٥% نحاس + ٢٥% قصدير)

ج)_ (١٢,٥% نحاس + ٨٧,٥% فضة) د)_ (٧٠% نحاس + ١٠% قصدير + ٢٠%خارصين)

أجب عن الفقرتين العاشرة والحادية عشر من خلال النص التالي:

أخذت بويضة غير مخصبة من قطة سوداء ونزعت نواتها ووضع بدلاً منها نواة خلية جلدية لقطة بيضاء ثم نبهت كهربائياً ووضعت بعد ذلك في رحم قطة بنية اللون.

١٠) _ لون القطة المولودة يتوقع أن يكون :

ا)_ ابيض ب)_ أسود ج)_ اسود فيه بقع بيضاء د)_ بني فيه بقع بيضاء

١١) _ نوع التكاثر المستخدم يسمى:

ا)_ الاستنساخ ب)_ التهجين الخلطي ج)_ التلقيح الذاتي د)_ زراعة الأنسجة

١٢) ـ المبلمر الذي يستخدم لطلاء الطناجر من الداخل لكي لا يلتصق بها الطعام يسمى:

ا)ـ الباكلايت ب)ـ التيفلون ج)ـ متعدد الإثيلين د)ـ متعدد البيوتادين

---

١٣) ـ يطلق على جزيء **DNA** الحلقي إسم:

ا) ـ البلازميد ب) ـ الجين ج) ـ الكر وموسوم د) ـ الكروموتيد

---

١٤) ـ تستخدم هندسة الجينات في مجالات عدة أحدها:

ا)ـ إنتاج أعداد كبيرة من نباتات متماثلة كليا ذات صفات مرغوبة ب)ـ توفير أعضاء بشرية لزراعتها في أجسام من يحتاجون إليها ج)ـإنتاج الغاز الحيوي للتغلب على مشكلة نفاذ لوقود الاحفوري

د)ـ إنتاج هرمون الإنترفيرون لمساعدة الجسم على تكوين الأجسام المضادة للفيروسات.

---

١٥) ـتتم زيادة مرونة المطاط بإضافة مادة :

ا) البيوتادين ب)ـ الفينول ج)ـ الكبريت د)ـ الفورمالدهايد

---

١٦) ـ يستخدم الحديد المضاف له ٠,١٥% من الكربون في مجال تصنيع :

ا)ـ أجسام السيارات ب)ـ آلات القطع ج)ـ أدوات المطبخ والجراحة د)ـ المصابيح الضوئية

---

١٧)ـ يتم علاج مرض السكري باستخدام :

ا)ـ المضادات الحيوية ب)ـ اللقاحات ج)ـ الهرمونات د)ـ الأنزيمات

---

١٨) ـ تكنولوجيا الاتصال غير القابلة للتصنت هي:

ا)ـ التلكس ب)ـ البريد الإلكتروني ج)ـ الهاتف د)ـ الفيديو تكس

---

١٩) ـ المادة التي يتم تخميرها لإنتاج الكحول تسمى:

ا)ـ عباد الشمس ب)ـ النخيل ج)ـ سكر القصب د)ـ الزيتون

---

٢٠) ـ المبلمر الذي ينتج عن بلمرة الفينول والفورمالدهايد يسمى:

ا)ـ النايلون ب)ـ الباكلايت ج)ـ متعدد الإيثيلين د)ـمتعدد البيوتادين

---

٢١)ـ التطور الذي سيجعل من الحاسب في المستقبل شبيه بالدماغ البشري هو ذلك التطور في مجال صناعة رقائق :

ا)ـ سيليكون ب)ـ جرمانيوم ج)ـ حيوية د)ـ معالجات مصغرة

---

٢٢) ـ مخترع التلفاز هو:

ا)ـ جراهام بل ب)ـ مورس ج)ـ جون بيرد د)ـ فلمنج

٢٣) ـ يتكون نظام المعلومات من مجموعة عناصر أحدها :

ا)ـ المدخلات ب)ـ وسائل الاتصال ج)ـ وسائل جمع المعلومات د)ـ الخدمات

٢٤) ـ (قام طالب بإيجاد نسبة عدد المصانع في العالم التي تصنع البلاستك بطرق كيميائية إلى تلك المصانع التي تستخدم الكائنات الحية الدقيقة "البكتيريا"، وذلك بالاستعانة بالإنترنت) التكنولوجيا التي يعبر عنها النص تسمى تكنولوجيا:

ا)ـ حيوية ب)ـ مواد ج)ـ معلومات د) ـ طاقة

٢٥) ـ من الأمثلة على طرق الاتصال الشخصي :

ا)ـ المذياع ب)ـ التلفاز ج)ـ الصحف اليومية د)ـ الهاتف

٢٦) ـ تعتمد تكنولوجيا الألياف الضوئية على :

ا)ـ الهوائيات ب)ـ الإلكترونات ج)ـ الأقمار الصناعية د)ـ الفوتونات

٢٧) ـ المادة التي يتم إضافتها أثناء تصنيع الفولاذ للتخلص من الشوائب وتحويلها إلى خبث هي مادة:

ا)ـ سليكات الكالسيوم ب)ـ كربونات الكالسيوم ج)ـ السيليكون د)ـ الكربون

٢٨)ـ الرقائق التي تستخدم البروتين لخزن ومعالجة المعلومات تسمى رقائق:

ا)ـ السيليكون ب)ـ الجرمانيوم ج)ـ حيوية د)ـ معالجات مصغرة

٢٩) ـ يتميز الفيديو تكس عن التلتكس بأنه:

ا)ـ نظام ثنائي الاتجاه غير متفاعل ب)ـ نظام ثنائي الاتجاه متفاعل

ج)ـنظام أحادى الاتجاه غير متفاعل د)ـ نظام أحادي الاتجاه متفاعل

أجب عن الفقرتين الآتيتين من خلال النص التالي:

أجرى عالم الوراثة البرازيلي كيد عام (١٩٥٦م) عملية تلقيح بين نحلة عسل إفريقية نشطة ولكنها عدائية مهاجرة مع نحلة برازيلية كسولة غير مهاجرة للحصول على نحل نشط غير مهاجر . لكن لم تكن نتيجة التهجين كما يرغب كيد فبالإضافة للقوة الانتاجية من العسل للنحل الناتج والقدرة الكبيرة للملكة الناتجة على التكاثر ، إلا إنه اتصف بالميل للهجرة مع صفات أكثر عدائية من النحل الإفريقي حتى سمي هذا النحل بالنحل القاتل لخطورة لسعاته للإنسان والحيوان.

٣٠) ـ نوع التكاثر الذي أجراه كيد للحصول على نحل وافر الإنتاج للعسل غير مهاجر يسمى:

ا)ـ التهجين الخلطي ب)ـ التزاوج الذاتي ج)ـ الاستنساخ د)ـ الانتخاب الجماعي

٣١)ـ الطريقة التي يمكن استخدامها للتغلب على مشكلة العدائية والهجرة لهذا النحل وفير الإنتاج هي:

ا)ـ التهجين الخلطي ب)ـ التزاوج الذاتي ج)ـ الاستنساخ د)ـ الانتخاب الجماعي

٣٢)ـ تحولات الطاقة التي تحدث في مرسل الهاتف تكون:

ا)ـ من صوتية إلى كهربائية　　ب) من صوتية إلى مغناطيسية

ج)ـ من كهربائية إلى صوتية　　د)ـ من مغناطيسية إلى كهربائية

أجب عن الفقرتين الآتيتين من خلال النص التالي

:يمكن لنوع من الخمائر أن ينمو على بعض المركبات الهيدروكربونية الموجودة في النفط، وينتج نسبة عالية من البروتين، الأمر الذي حدا الباحثين إلى تربية خميرة النفط هذه في ظروف معينة للحصول على البروتينات، وقد وجد العلماء أن بروتينات النفط هذه لا تختلف عن البروتينات العادية.

٣٣) ـــ نوع التكنولوجيا التي تظهر في النص هي تكنولوجيا:

ا)ـ مواد　ب)ـ حيوية　ج) ـ طاقة د) ـــ معلومات

٣٤) ـــ مخرجات التكنولوجيا التي ذكرت في النص هي:

أ) ـــ الخمائر ب) ـــ المركبات الهيدروكربونية ج) ـــ البروتينات العادية د) ـــ بروتينات النفط

---

٣٥) ـ الجهاز الذي يستخدم لنقل بصمات الأصابع والتواقيع هو:

ا)ـ الفيديوتكس　ب)ـ التليتكس ج)ـ الناسوخ د)ـ التلكس

---

٣٦) ـ يطلق على البكتيريا التي يتم استخدامها لاستخراج المزيد من النفط من باطن الأرض باستخدام التكنولوجيا الحيوية اسم:

ا)ـ ميثايلوفيلس ب)ـ كسانثوموناس ج)ـ سيفالوسبوريون د)ـ فيوساريوم

٣') ـ تتميز المواد الناتجة باستخدام تكنولوجيا المواد عن المواد الأولية بكونها أكثر:

أ) ـقابلية للتآكل ب) ـــ تكلفة ج) ـــ توصيلا للكهرباء د) ـــ وزنا

---

٣) ـ تعد الجلود الصناعية أحد منتجات:

ا)ـ اللدائن المتلينة بالحرارة ب)ـ اللدائن المقساة بالحرارة ج)ـ المبلمرات المرنة د)ـ الألياف الصناعية

---

٣)ـ أثر خفض درجة حرارة الزئبق على مقاومته وقابليته لمرور التيار هي:

ا)ـ تزيد مقاومته وتزيد قابليته لمرور التيار.　ب)ـ تزيد مقاومته وتقل قابليته لمرور التيار

ج)ـ تقل مقاومته وتزيد قابليته لمرور التيار　د)ـ تقل مقاومته وتقل قابليته لمرور التيار .

---

٤) ـ (عملية إنتاج أفراد أو خلايا متماثلة ومرغوب فيها) يشير إلى مفهوم:

ا)ـ زراعة الأنسجة ب)ـ التلقيح الذاتي ج)ـ هندسة الجينات د) ـالاستنساخ

) ـ من الأمثلة على الاتصالات اللاسلكية:

ا)ـ نظام التلكس　ب)ـ الهاتف النقال ج)ـ الألياف الضوئية د)ـ شبكات نقل المعلومات

٤٢) ـ تتمثل أهمية الأنزيمات كونها:

ا)ـ تكسب الجسم مناعة ضد أمراض عدة ب)ـ مصدر رخيص الثمن ومتجدد للطاقة

ﺟ)ـ تعمل بفاعلية حتى مع الماء في درجة الحرارة العادية د)ـ مصدر غذائي هام للبروتين

---

٤٣) ـ وسيلة الاتصال التي تنقل الصور والمعلومات بتحويلها إلى إشارات كهربائية صالحة للنقل عبر شبكة الهاتف هي :

أ)ـ الفيديو تكس ب)ـ الناسوخ ﺟ)ـ التلتكس د)ـ تلفاز الكيبل

---

٤٤) ـ اسم أول منتج للصناعات البتروكيميائية :

ا)ـ متعدد الإيثيلين ب)ـ البيوتادين ﺟ)ـ كحول الايزوبروبيل د)ـ النايلون

---

٤٥) ـ المظهر الذي يعد من مظاهر التكنولوجيا الحيوية الحديثة هو :

ا) ـ صناعة الأنسولين البشري باستخدام البكتيريا ب) ـ بدء انتاج البنسلين بكميات تجارية كبيرة

ﺟ) ـ إنتاج عدد من المضادات الحيوية الجديدة د) ـ استخدام البكتيريا بكميات كبيرة في تحليل الفضلات.

---

٤٦) ـ نظام التضمين الرقمي الأوروبي المستخدم لتغطية مناطق الأردن بخدمات الهاتف الخلوي هو النظام:

ا)ـ SIM ب)ـ MAN ﺟ)ـ GSM د)ـ GAN

---

٤٧) ـ المادة التي تستخدم لمعالجة الأمراض البكتيرية تسمى:

ا)ـ مضاد حيوي ب)ـ لقاح ﺟ)ـ هرمون د)ـ أنزيم

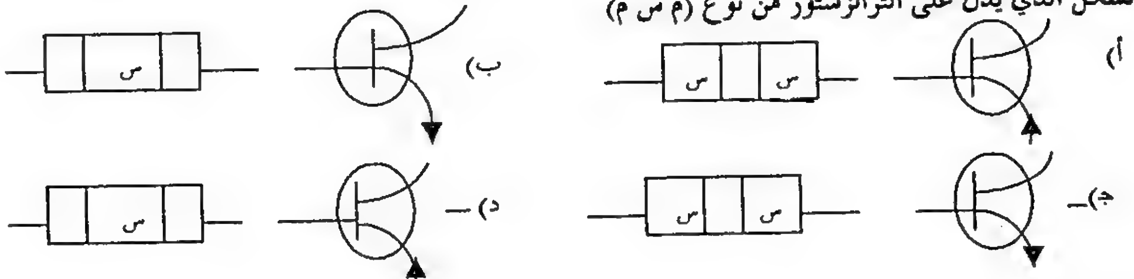
---

٤٨) ـ يسمى الفطر الغني بالبروتين ويستخدمه الإنسان كغذاء بإسم فطر :

ا)ـ سبيرولينا ب)ـ كسانثوموناس ﺟ)ـ بنسيليوم د)ـ مشروم

---

٤٩)ـ الشكل الذي يدل على الترانزستور من نوع (م س م)



---

٥٠) ـ يعد التسوق الآلي من الخدمات التي يقدمها:

ا)ـ تلفاز الكيبل ب)ـ الفيديو تكس ﺟ)ـ التليتكس د)ـ الفاكسيميلي

إنتهت الأسئلة

نموذج ورقة الإجابة (ب)

رقم الطالب	اسم الطالب	مدرسة الطالب	العلامة

الفقرة	أ	ب	جـ	د	الفقرة	أ	ب	جـ	د
١					٢٦				
٢					٢٧				
٣					٢٨				
٤					٢٩				
٥					٣٠				
٦					٣١				
٧					٣٢				
٨					٣٣				
٩					٣٤				
١٠					٣٥				
١١					٣٦				
١٢					٣٧				
١٣					٣٨				
١٤					٣٩				
١٥					٤٠				
١٦					٤١				
١٧					٤٢				
١٨					٤٣				
١٩					٤٤				
٢٠					٤٥				
٢١					٤٦				
٢٢					٤٧				
٢٣					٤٨				
٢٤					٤٩				
٢٥					٥٠				

ملحق رقم (٦)

أسماء المحكمين لاختبار التحصيل ومؤهلاتهم العلمية والوظائف التي يشغلونها

بسم الله الرحمن الرحيم

م	اسم المحكم	المؤهل العلمي	عمل المحكم
	د. عبد الله منيزل	دكتوراه في القياس والتقويم	استاذ في كلية العلوم التربوية ــ الجامعة الأردنية
	د. عبد الرحمن عدس	دكتوراه في القياس والتقويم	استاذ في كلية العلوم التربوية ــ الجامعة الأردنية
	د. يوسف قطامي	دكتوراة في علم النفس التربوي	استاذ مشارك في كلية العلوم التربوية ــ الجامعة الأردنية
	د. حسين بعارة	دكتوراه في أساليب تدريس العلوم	استاذ مشارك في كلية العلوم التربوية ــ جامعة مؤتة
	السيد محمد الصرايرة	ماجستير مناهج وأساليب	مشرف المباحث العلمية ــ مديرية تربية قصبة الكرك
	السيد غازي المعايطة	بكالوريوس فيزياء + دبلوم تربية	مشرف تربوي لمعلمي الفيزياء - مديرية تربية قصبة الكرك
	السيد محمد أبو صيام	ماجستير مناهج وأساليب في تدريس العلوم	مشرف تربوي ــ مديرية تربية لواء دير علا
	السيد فلاح الدريبات	ماجستير مناهج وأساليب في تدريس العلوم	مشرف تربوي لمعلمي الرياضيات ــ مديرية تربية قصبة الكرك
	السيد مخلد العمر	ماجستير مناهج وأساليب في تدريس العلوم	مشرف تربوي لمعلمي الرياضيات ــ مديرية تربية قصبة الكرك
	السيد خالد المواجدة	بكالوريوس أحياء	مشرف تربوي ــ مديرية تربية قصبة الكرك
	السيد محمد الشطناوي	بكالوريوس كيمياء + دبلوم تربية	مشرف تربوي لمعلمي الكيمياء ــ مديرية تربية قصبة الكرك
	السيد يعقوب الدرابيع	بكالوريوس فيزياء	معلم في مدرسة أدر الثانوية للبنين
	السيد ياسر المعايطة	بكالوريوس كيمياء + دبلوم تربية	معلم في مدرسة أدر الثانوية للبنين
	السيد أحمد علي الحسين	بكالوريوس كيمياء	معلم في مدارس العروبة ــ مدارس خاصة
	السيدة ابتسام المبيضين	بكالوريوس أحياء + دبلوم تربية	معلمة في مدرسة نور الحسين الثانوية الشاملة المختلطة للبنات
	السيدة الهام حسن	بكالوريوس فيزياء	معلمة في مدرسة أروى الثانوية الشاملة للبنات
	السيدة أروة المجالي	بكالوريوس فيزياء	معلمة في مدرسة أدر الثانوية للبنات

ملحق رقم (٧)

الرسالة الموجهة للمحكمين وما تضمنته من تحليل محتوى وحدة تطبيقات تكنولوجية وجدول المواصفات وفقرات اختبار التحصيل والأهداف التي تقيسها

بسم الله الرحمن الرحيم

السيدات والسادة المشرفين التربويين والمعلمين الكرام .

الموضوع : تحكيم أداة اختبار.

بعد التحية :

السيدات الفضليات والسادة الأفاضل نظراً لمسموعياتكم الطيبة، وباعكم الطويل في مجـال التربية ، وبناءاً على خبرتكم ، أرجوا أن تتكرموا بالموافقة على اختيارنـا لكـم كمحكمـين لأداة الدراسة، وتسهموا في انجاز هذه المهمة بنجاح، ولكم منا جزيل الشكر والعرفان.

المحكمين الكرام يضم هذا المغلف صورة عن الوحدة الدراسية الثالثة (موضوع أداة الاختبار) المقررة في كتاب الثقافة العلمية للعام الدراسي ١٩٩٩/٢٠٠٠م، و نسخة عن تحليل المحتوى وجدول المواصفات الذي تم إعداده، بالإضافة الى نسخة عن فقرات الاختبار مرتبة وفق تسلسـل الفصـول وتسلسل الموضوعات الرئيسية وتسلسل الأهداف ومستوياتها ضمن كل موضوع رئيسي في هـذه الوحدة الدراسية، وجدول خاص لتضعوا فيه آراءكم حول:

١ــ مدى تمثيل فقرات الاختبار لمحتوى الوحدة والأهداف المتعلقة فيها ضمـن المسـتويات الثلاثة الأولى (التذكر ؛الفهم والإستيعاب ؛والتطبيق) لتصنيف بلوم للأهداف المعرفية.

٢ــ صحة صياغة الفقرات ومراعاتها لشروط بناء الاختبارات، وسلامة اللغـة المسـتخدمة ووضوحها، ومدى تجانس البدائل، وقدرة الفقرات على عكس الفهم الصحيح للموضوعات الـواردة في الوحدة .

يتكون هذا الاختبار من (٥٠) فقرة ولقد تم وضع عدد أكبر من الفقرات على الأهـداف لتقوموا باختيار أفضل خمسين فقرة منها من حيث : تمثيل المحتوى والصياغة الجيدة السليمة وذلـك لتوفير درجه مقبولة من صدق محتوى الاختبار وصدق تمثيل الفقرات للأهداف.

مع فائق الاحترام والتقدير

لبنى محمود عبد الفتاح مجد

طالبة سنة ثالثة ماجستير أساليب ومناهج

بسم الله الرحمن الرحيم

اسم المحكم/ المحكمة:________________

المؤهل العلمي والمسلكي للمحكم: ________________

مهنة المحكم ومكان عمله: ________________

السيدات والسادة المحكمين المحترمين: الرجاء التعاون وإبداء آراءكم حول تمثيل فقرات الاختبار لمحتوى الوحدة وأهدافها ، وصحة صياغة الفقرات ومراعاتها لشروط بناء اختبارات التحصيل، ووضع آراءكم في الأماكن المخصصة لها في الجدول التالي وكتابة الملاحظات التي ترونها مناسبة ولكم جزيا الشكر والعرفان.

الفصل التعليمي	أرقام فقرات الاختبار المتعلقة بكل فصل تعليمي	مدى تمثيل الفقرات في كل فصل لمحتوى الوحدة والأهداف.			صحة صياغة الفقرات ومراعاتها لشروط بناء اختبارات التحصيل.			الملاحظات حول التعديل على الفقرات
		ممثلة بشكل جيد	تحتاج إلى تعديل	غير ممثلة	الصياغة جيدة	تحتاج إلى تعديل	الصياغة رديئة	
ـ التكنولوجيا الحيوية: فقرة ١								
فقرة ٢								
فقرة ٣								
فقرة ٤								
فقرة ٥								
فقرة ٦								
فقرة ٧								
فقرة ٨								
فقرة ٩								
فقرة ١٠								
فقرة ١١								
فقرة ١٢								
فقرة ١٣								
فقرة ١٤								

الفصل التعليمي	أرقام فقرات الاختبار المتعلقة بكل فصل تعليمي	مدى تمثيل الفقرات في كل فصل لمحتوى الوحدة والأهداف.			صحة صياغة الفقرات ومراعاتها لشروط بناء اختبارات التحصيل.			الملاحظات حول التعديل على الفقرات
		ممثلة بشكل جيد	تحتاج إلى تعديل	غير ممثلة	الصياغة جيدة	تحتاج إلى تعديل	الصياغة رديئة	
ـ التكنولوجيا الحيوية:	فقرة ١٥							
	فقرة ١٦							
	فقرة ١٧							
	فقرة ١٨							
	فقرة ١٩							
	فقرة ٢٠							
	فقرة ٢١							
	فقرة ٢٢							
	فقرة ٢٣							
	فقرة ٢٤							
	فقرة ٢٥							
	فقرة ٢٦							
	فقرة ٢٧							

الفصل التعليمي	أرقام فقرات الاختبار المتعلقة بكل فصل تعليمي	مدى تمثيل الفقرات في كل فصل لمحتوى الوحدة والأهداف.			صحة صياغة الفقرات ومراعاتها لشروط بناء اختبارات التحصيل.			الملاحظات حول التعديل على الفقرات
		ممثلة بشكل جيد	تحتاج إلى تعديل	غير ممثلة	الصياغة جيدة	تحتاج إلى تعديل	الصياغة رديئة	
_ تكنولوجيا المواد:								
	فقرة ١							
	فقرة ٢							
	فقرة ٣							
	فقرة ٤							
	فقرة ٥							
	فقرة ٦							
	فقرة ٧							
	فقرة ٨							
	فقرة ٩							
	فقرة ١٠							
	فقرة ١١							
	فقرة ١٢							
	فقرة ١٣							
	فقرة ١٤							
	فقرة ١٥							
	فقرة ١٦							
	فقرة ١٧							
	فقرة ١٨							
	فقرة ١٩							
	فقرة ٢٠							
	فقرة ٢١							
	فقرة ٢٢							

الفصل التعليمي	أرقام فقرات الاختبار المتعلقة بكل فصل تعليمي	مدى تمثيل الفقرات في كل فصل لمحتوى الوحدة والأهداف.			صحة صياغة الفقرات ومراعاتها لشروط بناء اختبارات التحصيل.			الملاحظات حول التعديل على الفقرات
		ممثلة بشكل جيد	تحتاج إلى تعديل	غير ممثلة	الصياغة جيدة	تحتاج إلي تعديل	الصياغة رديئة	
فقرة ٢٣								
_ تكنولوجيا المعلومات والاتصالات: فقرة ١								
فقرة ٢								
فقرة ٣								
فقرة ٤								
فقرة ٥								
فقرة ٦								
فقرة ٧								
فقرة ٨								
فقرة ٩								
فقرة ١٠								
فقرة ١١								
فقرة ١٢								
فقرة ١٣								
فقرة ١٤								
فقرة ١٥								
فقرة ١٦								
فقرة ١٧								
فقرة ١٨								
فقرة ١٩								

ملاحظات:

مع الشكر الجزيل لحسن تعاونكم

تحليل محتوى وحدة تطبيقات تكنولوجية

المفردات	المفاهيم والمصطلحات	الحقائق والتعميمات	القيم والاتجاهات	المهارات
التكنولوجيا الحيوية ـ مفهوم التكنولوجيا الحيوية وخصائصها ٢ـ هندسة الجينات ٣ـ زراعة الأنسجة ما أهمية الاستنساخ في الحيوانات؟ ٤ـ تطبيقات للتكنولوجيا الحيوية - إنتاج الغذاء - إنتاج الطاقة: إنتاج الكحول، إنتاج الغاز الحيوي، استخراج النفط - إنتاج الدواء واللقاح :إنتاج المضادات الحيوية، إنتاج اللقاحات، إنتاج الهرمون، إنتاج الأنزيمات وبروتينات أخرى - منجزات في مجال الصناعة والبيئة والنتاج النباتي والحيواني	- التكنولوجيا الحيوية - هندسة الجينات - البلازميد - الجين - الكروموسوم - زراعة الأنسجة - الاستنساخ - الانتخاب الجماعي - التلقيح الذاتي - التهجين الخلطي - الكتلة الحيوية - الغاز الحيوي - المضاد الحيوي - اللقاح - الهرمون - الأنزيم	- تعتمد التكنولوجيا الحيوية على مبادئ علمية وهندسية في معالجة مواد بيولوجية لتكوين منتجات ضرورية للإنسان والبيئة والمجتمع. ـ تطورت التكنولوجيا الحيوية عبر العصور من تكنولوجيا تقليدية بسيطة تعتمد على الخبرة المتوارثة، إلى تكنولوجيا علمية حديثة تعتمد بالدرجة الأساسية على البحث العلمي. ـ تقوم هندسة الجينات على إحداث تغيير في التركيب الجيني لخلايا البكتيريا وتستغل خواص البلازمي الموجود في الخلايا البكتيرية لإنتاج مواد ضرورية الإنسان وبكميات كبيرة وبأسعار زهيدة. - تتيح التكنولوجيا الحيوية طرق جديدة لتكثير الكائنات الحية باستخدام أنسجة وخلايا الكائنات الحية مما يتيح المجال لتحسين السلالات النباتية والحيوانية وتقدم حلول لكثير من المشكلات المرضية للإنسان. ـ ساهمت التكنولوجيا الحيوية بإنتاج مواد كثيرة غذائية وصناعية وعلاجية بكميات كبيرة وبأسعار زهيدة ووفرت الإنسان الكثير من المضادات الحيوية والهرمونات واللقاحات .	تنمية اتجاهات إيجابية نحو التكنولوجيا الحيوية . تقدير جهود العلماء لما يقدمونه من حلول للمشكلات التي تواجهه البشرية.	تنمية القدرة على التذكر. ـ القدرة على التمييز بين منتجات التقانة المختلفة . ـ القدرة على مناقشة الجوانب الإيجابية والسلبية للتكنولوجيا الحيوية. القدرة على توضيح المفاهيم الواردة في الفصل وتوظيفها في حل مشكلات ومسائل تقدم له .

تحليل محتوى وحدة تطبيقات تكنولوجية

المفردات	المفاهيم والمصطلحات	الحقائق والتعميمات	القيم والاتجاهات	المهارات
تكنولوجيا المواد: تكنولوجيا المواد مفهومها وأهميتها. الصناعات البتروكيميائية المواد الكيميائية التركيبية اللدائن، الألياف الصناعية، المبلمرات المرنة، الأفلام الحساسة. المواد الكيميائية غير التركيبية السبائك المواد فائقة الموصلية الكهرباءية المواد العازلة	- تكنولوجيا المواد - الصناعات البتروكيميائية - المبلمرات - اللدائن - السبائك - المواد فائقة النوعية - المواد العازلة	- تستغل تكنولوجيا المواد خامات البيئة وتصنع منها مواد أكثر نفعاً من المواد الأولية التي صنعت منها . - تقدم تكنولوجيا المواد مواد جديدة متنوعة في صفاتها وتتميز بصفات مرغوبة صناعياً . - المواد التي تدخل مركبات النفط الهيدروكربونية تسمى مواد بتروكيميائية . - تمتاز المواد البتروكيميائية بزهد أسعارها وبتنوع كبير في منتجاتها نظراً للتنوع الكبير في خصائص المركبات النفطية . - تتكون المواد التركيبية من سلاسل من أجزاء صغيرة متشابهة تدعى مونيمرات ، وتسمى العملية التي ينتج بها المبلمرات من هذه المونيمرات باسم البلمرة . - يتم تصنيع السبائك لإكساب الفلزات صفات جديدة مرغوب بها صناعياً . - يمكن تقسيم السبائك حسب طرق تصنيعها واستخداماتها الى: سبائك حديدية، سبائك غير حديدية، سبائك فوق نوعية . - يتم تصنيع مواد عازلة للصوت والحرارة من مواد رديئة التوصيل للصوت والحرارة واستخدامها في عزل المباني.	تنمية اتجاهات إيجابية نحو العلم وأهميته للحياة تقدير جهود العلماء لما يقدمونه من حلول للمشكلات التي تواجهه البشرية.	تنمية القدرة على التذكر. ـ القدرة على التمييز بين منتجات التقانة المختلفة . - توظيف المفاهيم في حل مشكلات ومسائل تقدم له .

			والاتجاهات	
تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تكنولوجيا المعلومات تكنولوجيا التخزين والاسترجاع والمعالجة تكنولوجيا الاتصالات التطورات في تكنولوجيا الاتصالات	- تكنولوجيا المعلومات - نظم المعلومات - المدخلات - المعالجات المصغرة - الدارات الموحدة - الترانزستور - الحاسوب - تكنولوجيا الاتصالات - الألياف الضوئية - البريد الإلكتروني - الهاتف النقال - تلفاز الكيبل - الفيديوتكس - التلتكس - التلكس - الناسوخ	- تكنولوجيا المعلومات تقدم معلومات تتصف بالشمولية والصدق والمرونة في الحصول على المعلومات باستخدام أدوات وأجهزة اتصالات وفرها تكنولوجيا المعلومات والاتصالات • - تضم أشكال نظم المعلومات ثلاثة عناصر رئيسية هي المدخلات والمخرجات والإجراءات. - ساهمت تكنولوجيا المعلومات في التقدم في جميع مجالات الحياة كما ساهمت تكنولوجيا المعلومات بربط أماكن العالم المترامية معاً • - عملت تكنولوجيا الاتصالات تسهيل حياة الأفراد وتوفير الوقت والجهد • - قدمت كل من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وسائل مختلفة توفر السرعة في إجراء المعاملات في الميادين الصناعية والطبية والاجتماعية •	التعرف على الدور الكبير الذي تلعبه وسائل الاتصلات في حياتنا أثرها على القرارات الحامة في حيلة الشعوب • تقدير جهود العلماء لما يقدمونه من حلول للمشكلات التي تواجهه البشرية.	تنمية القدرة على التذكر. _التعرف على وسائل الاتصالات المختلفة والقدرة على استخدامها • - توظيف المفاهيم في حل مشكلات ومسائل تقدم له •

جـــــــــدول الـــمواصفات

جدول رقم (١)

يبين الجدول وزن وأهمية كل فصل اعتمادا على عدد الأهداف وعدد الصفحات وعدد الموضوعات

ـــسم ـ	موضوع الفصل	الأهداف الرئيسية		عدد الصفحات		عدد الموضوعات		معـــدل وزن الفصول	عـــــدد فقـــرات الاختبـــار لكل فصل
		عددها	وزنها	عددها	وزنها	عددها	وزنها		
١	التكنولوجيا الحيوية	*٧	%٣٦,٨	١٧	%٣٢,٠٧	٤	%٣٠,٧٦	%٣٣,٢	١٧
٢	تكنولوجيا المواد	٦	%٣١,٥٧	١٤	%٢٦,٤	٥	%٣٨,٤٦	% ٣٢,١٤	١٦
٣	تكنولوجيـــا المعلومـــــات والاتصالات	٦	%٣١,٥٧	٢٢	%٤١,٥	٤	%٣٠,٧٦	%٣٤,٦	١٧
ع		١٩		٥٣		١٣			٥٠

عدد الأهداف الفرعية التي حددت لهذا الفصل ١٤ هدف.

لائحة(جدول) المواصفات

الجدول توزيع فقرات اختبار التحصيل المكون من (٥٠) فقرة على الفصول التعليمية حسب أهميتها وأهمية كل مستوى في المجال المعرفي

الفصل التعليمي	مستوى الأهداف ونسبتها وعدد الفقرات المخصصة لها						المجموع	
	معرفة		استيعاب		تطبيق			
التكنولوجيا الحيوية	(%١٨)	٩	(%١٤)	٧	(%٢)	١	(%٣٤)	١٧
تكنولوجيا المواد	(%١٨)	٩	(%١٢)	٦	(%٢)	١	(%٣٢)	١٦
تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	(%٢٠)	١٠	(%١٢)	٦	(%٢)	١	(%٣٤)	١٧
المجموع	(٥٦ %) ٢٨		(٣٨ %) ١٩		(٦ %) ٣		٥٠	

وات بناء جدول المواصفات :

١ــ تحديد وزن وأهمية كل فصل تعليمي بالنسبة للفصول الأخرى اعتمادا على عدد الأهداف الرئيسية لكل فصل انت تقريبا على التوالي للفصول الأول والثاني والثالث : ٣٤%، ٣٢%، ٣٤%

٢ــ تحديد وزن وأهمية كل مستوى من المستويات الثلاثة الأولى لمجال الأهداف المعرفية لبلوم (المعرفة، الاستيعاب، لبيق) وهي على التوالي: -٥٦ % ، -٣٨ % ، ٦ %.

٣ــ تحديد وزن وأهمية كل وحدة مستوى وذلك بضرب النسبة المئوية للوحدة في النسبة المئوية للمستوى.

٤ــ تحديد عدد الفقرات في كل خلية من الخلايا الناتجة عن تقاطع كل وحدة مستوى وذلك بضرب النسبة المئوية ستوى في عدد فقرات الاختبار والمكون من ٥٠فقرة.

الموضوعات الرئيسية	الأهداف	مجالات الأهداف	فقرات الاختبار
١ـ مفهوم التكنولوجيا الحيوية وخصائصها	١ـ توضيح المقصود بالتكنولوجيا الحيوية.	الفهم والاستيعاب	**أجب عن الفقرتين الأولى والثانية من خلال النص التالي:** يمكن لنوع من الخمائر أن ينمو على بعض المركبات الهيدروكربونية الموجودة في النفط، وتبين أن هذا النوع من الخمائر يحتوي على نسبة عالية من البروتين، الأمر الذي حدا الباحثين إلى تربية خميرة النفط في ظروف معينة للحصول على البروتينات، وقد وجد العلماء أن بروتينات النفط لا تختلف عن البروتينات العادية. ١ـ نوع التكنولوجيا التي تظهر في النص هي تكنولوجيا: ا)ـ المواد ب)ـ الحيوية ج) ـ (ا + ب) د) ـ تكنولوجيا المعلومات ٢ـ مخرجات التكنولوجيا التي ذكرت في النص هي: أ) ـ النفط ب) ـ المركبات الهيدروكربونية ج) ـ البروتينات العادية د) ـ بروتينات النفط
	٢ـ تحديد مدخلات ومخرجات التكنولوجيا الحيوية.	الفهم والاستيعاب	٣ـ مخرجات التكنولوجيا الحيوية الناتجة من تخمر الفضلات العضوية في مكان محصور بفعل الكائنات الحية الدقيقة هي: ا) ـ غاز الميثان ب) ـ كحول ج)ـ سماد من المواد الصلبة د)ـ (ا + ب) ٤) ـ يعد استخدام الكحول وقوداً بديلاً أحد مظاهر التكنولوجيا : ا) ـ الحيوية التقليدية ب)ـ الحيوية العلمية ج)ـ الحيوية الحديثة د) ـ (ب + ج) ٥) ـ أحد مظاهر التكنولوجيا الحيوية الحديثة هو: ا) ـ صناعة الأنسولين البشري بكميات كبيرة ب) ـ اكتشاف فلمنج للبنسلين
	٣ـ التميز بين أبرز المظاهر لمراحل تطور التكنولوجيا المختلفة.	التذكر	ج) ـ إنتاج عدد من المضادات الحيوية الجديدة د) ـ استخدام البكتيريا بكميات كبيرة في تحليل الفضلات.

الموضوعات الرئيسية	الأهداف	مجالات الأهداف	فقرات الاختبار
٢ ــ هندسة الجينات	١ــ توضيح المقصود بهندسة الجينات. ٢ــ بيان دور هندسة الجينات في صنع مواد مفيدة للإنسان والبيئة والمجتمع. ٣ــ توضيح المقصود بالبلازميد.	التذكر الفهم والاستيعاب التذكر	٦ــ التكنولوجيا الحديثة التي يتم فيها تغيير تركيب المادة الوراثية للكائن الحي وتحسين صفاته بإضافة جينات أو حذفها أو تغييرها وصنع مواد عضوية بوفرة من خلايا حية هي: ا)ــ الاستنساخ ب)ــ هندسة الجينات ج)ــ زراعة الأنسجة د)ــ (ا + ج) ٧ــ واحدة مما يلي تعد من الأمثلة على مجالات استخدام هندسة الجينات : ا)ــ إنتاج أعداد كبيرة من نباتات متماثلة كلياً ذات صفات مرغوبة ب)ــ توفير أعضاء بشرية لزراعتها في أجسام من يحتاجون إليها ج)ــ إنتاج الغاز الحيوي د)ــ إنتاج هرمون الإنترفيرون ٨ ــ يسمى جزيء DNA الحلقي بإسم: ا) ــ البلازميد ب) ــ الجين ج) ــ الكر وموسوم د) الخلية
٣ــ زراعة الأنسجة	١ــ توضيح المقصود بمفهوم زراعة الأنسجة، واستخدام هذا المفهوم في حل بعض المشكلات التي تواجه المزارع . ٢ــ توضيح المقصود بالاستنساخ. ٣ــ التمييز بين الاستنساخ وزراعة الأنسجة.	التطبيق التذكر الفهم والاستيعاب	٩ــ طريقة التكثير التي يمكن أن يستخدمها مزارع لديه شجرة برتقال واحدة لا تحتوي ثمارها على بذور هي: ا)ــ الطريقة الخضرية ب)ــ التهجين الخلطي ج)ــ التلقيح الذاتي د)ــ زراعة الأنسجة ١٠ــ العالم الذي قام باستنساخ ضفدع عام (١٩٦٢) هو: ا)ــ وايلمت ب)ــ بوخنر ج) ــ كريك د)ــ غوردون ١١)ــ يشير (إنتاج أفراد أو خلايا أو نباتات متماثلة ومرغوب فيها) إلى مفهوم: ا)ــ التهجين الخلطي ب)ــ التلقيح الذاتي ج)ــ الاستنساخ د)ــ الانتخاب الجماعي ● **أجب عن الفقرتين الثانية والثالثة عشر من خلال النص التالي:** أخذت بويضة غير مخصبة من قطة سوداء ونزعت نواتها ووضع بدلاً منها نواة خلية جلدية لقطة بيضاء ثم نبهت كهربائياً ووضعت بعد ذلك في رحم قطة بنية اللون. ١٢)ــ ماذا تتوقع أن يكون لون القطة المولودة ؟ ا)ــ بيضاء ب)ــ سوداء ج)ــ سوداء عليها بقع بيضاء د)ــ بنية عليها بقع بيضاء ١٣ــ ما نوع التكاثر المستخدم ؟ ا)ــ الاستنساخ ب)ــ التهجين الخلطي ج)ــ التلقيح الذاتي د)ــ زراعة الأنسجة ١٤)ــ ما العوامل البيولوجية المستخدمة في هذا النوع من التكاثر ؟ ا)ــ كائنات حية دقيقة ب)ــ خلايا حيوانية ج)ــ خلايا نباتية د)ــ جميع ما ذكر

		الأهداف	
٣ـ زراعة الأنسجة	٤ـ تحديد مجالات استخدام الاستنساخ وزراعة الأنسجة لخدمة الإنسان. ٥ـ التميز بين الأنواع المختلفة لطرق تكثير للكائنات الحية القديمة والحديثة.	التذكر الفهم والاستيعاب	١٥ـ أحد مجالات تطبيق تكنولوجيا الاستنساخ وزراعة الأنسجة هو: ا)ـ تكوين مواد يحتاجها الجسم كالبروتينات والعقاقير ب)ـ تكوين الأنزيمات اللازمة لتحليل المواد العضوية ج)ـ تكوين الهرمونات الضرورية للإنسان د)ـ جميع ما ذكر ١٦ـ نوع التكاثر الذي استخدمه مربي أبقار عند اختياره للأبقار ذات القوة الإنتاجية العالية للحليب ليتم التزاوج بينها هو: ا)ـ التهجين الخلطي ب)ـ التزاوج الذاتي ج)ـ الاستنساخ د)ـ الانتخاب الجماعي • **أجب عن الفقرتين السادسة والسابعة عشر من خلال النص التالي:** أجرى عالم الوراثة البرازيلي كيد عام (١٩٥٦م) عملية تهجين بين نحلة عسل إفريقية نشطة ولكنها عدائية مهاجرة مع نحلة برازيلية كسولة غير مهاجرة للحصول على نحل نشط غير مهاجر . لكن لم تكن نتيجة التهجين كما يرغب كيد فبالإضافة لقوة النحل الناتج الإنتاجية للعسل والقدرة الكبيرة للملكة الناتجة على التكاثر ، إلا إنه اتصف بالميل إلى الهجرة مع صفات أكثر عدائية من النحل الإفريقي حتى سمي هذا النحل بالنحل القاتل لخطورة لسعاته للإنسان والحيوان. ١٧ـ نوع التكاثر الذي أجراه كيد للحصول على نحل وافر الإنتاج للعسل غير مهاجر هو: ا)ـ التهجين الخلطي ب)ـ التزاوج الذاتي ج)ـ الاستنساخ د)ـ الانتخاب الجماعي ١٨)ـ الطريقة التي يمكن استخدامها للتغلب على مشكلة العدائية والهجرة لهذا النحل الوفير الإنتاج هي: ا)ـ التهجين الخلطي ب)ـ التزاوج الذاتي ج)ـ الاستنساخ د)ـ الانتخاب الجماعي
٤ـ تطبيقات للتكنولوجيا الحيوية	١ـ تحديد المنتجات المختلفة للتكنولوجيا الحيوية في المجالات: الزراعية؛ الكيميائية؛ الطاقة؛ الصحة؛ الغذاء؛ الصناعات الخدمية.. ٣ـ التميز بين المنتجات المختلفة للتكنولوجيا الحيوية من حيث طرق الحصول عليها وأهميتها .	التذكر الفهم الاستيعاب	١٩)ـ البكتيريا التي يتم استخدامها لاستخراج النفط من باطن الأرض باستخدام التكنولوجيا الحيوية هي: ا)ـ ميثايلوفيلس ب)ـ كسانثوموناس ج)ـ سيفالوسبوريون د)ـ فيوساريوم ٢٠)ـ يتم علاج مرض السكري باستخدام : ا)ـ المضاد حيوي ب)ـ اللقاح ج)ـ الهرمونات د)ـ البنسلين ٢١)ـ العوامل المساعدة الحيوية التي تعمل على زيادة سرعة التفاعل الكيميائي داخل الخلية وخارجها تسمى : ا)ـ أنزيمات ب)ـ هرمونات ج)ـ لقاحات د)ـ مضادات حيوية ٢٢)ـ المادة التي يتم استخدامها لتكوين الكحول هي: ا)ـ عباد الشمس ب)ـ النخيل ج)ـ قصب السكر د)ـ الزيتون ٢٣)ـ المادة التي تستخدم لمعالجة الأمراض البكتيرية تسمى: ا)ـ مضاد حيوي ب)ـ لقاح ج)ـ هرمون د)ـ أنزيم ٢٤)ـ يسمى الفطر الغني بالبروتين ويستخدمه الإنسان كغذاء بإسم: ا)ـ سبيرولينا ب)ـ كسانثوموناس ج)ـ مشروم د)ـ بنسيليوم

		الأهداف	
٤_ تطبيقـــــــات للتكنولوجيا الحيوية			٢٥)_كل ما يلي يعتبر بروتينا ما عدا: ا)_الأنزيمات ب)_ الهرمونات ج)_ الأجسام المضادة د)_ الفيتامينات ٢٦)_ تتمثل أهمية الأنزيمات كونها: ا)_ تكسب الجسم مناعة ضد أمراض عدة ب)_ مصدر رخيص الثمن ومتجدد للطاقة ج)_ تعمل بفاعلية حتى مـــع الماء في درجة الحرارة العادية د)_ مصدر غذائي هام للبروتين ٢٧)_ الكائن الحي الدقيق الذي يتم تنميته في بيئة غذائية مناسبة ثم يؤخذ فيهرس ويجفف ويستخدم غـــذاء للدواجـــن والأبقار هو: ا)_ الفطر ب)_ الطحالب ج)_ البكتيريا د)_ الفيروسات

الموضوعات الرئيسية	الأهـــــداف	مجـــالات الأهداف	فـقــــــرات الاختـبار
١ـ تكنولوجيا المـواد مفهومها وأهميتها	١ـالتميز بين المواد الأولية والمواد التي تنتجها تكنولوجيا المواد.	الفـــــهم والاستيعاب	١ـ تتميز المواد الناتجة باستخدام تكنولوجيا المواد عن المواد الأولية بأنها: أ) ـ أكثر قابلية للتآكل ب) ـ أكثر تكلفة ج) ـ أكثر توصيلاً للكهرباء د) ـ أكثر وزناً
٢ـ الصناعـــــات البتركيميائية	١ـالتميز بين المواد العضويـة وغـير العضوية. ٢ـ التعرف على أنواع الصناعـــات البتروكيميائية الرئيسية والتمييز بينـــها من حيث: طرق تصنيعــــها؛ المـــواد الأولية الداخلة في تركيبها؛ مميزاتهـــا؛ مجالات استخدامها والاستفادة منها.	الفـــــهم والاســـتيعاب التذكر،الفـــهم والاستيعاب	٢ـ أي المركبات الآتية يعد مركباً عضوياً ؟ ا)ـ CH_3CH_2CL ب)ـ NH_4CL ج)ـ $KHSO_4$ د)ـ HNO_3 ٣ـ تتم زيادة مرونة المطاط بإضافة مادة : ا) البيوتادين ب)ـ الفينول ج)ـ الكبريت د)ـ الفورمالدهايد ٤ـ المادة التي تعد من اللدائن المتلينة بالحرارة هي مادة : ا)ـ التيفلون ب)ـ الباكلايت ج)ـ البولي تـادين د)ـ البـولي اثلين ٥ـ تستخدم المواد المقساة بالحرارة في إنتاج: ا)ـ العوازل الكهربائيـــة ب)ـ الإطـارات الداخليـة ج)ـ مقـابض السكاكين د)ـمواسير المياه ٦ـ المبلمر الذي يتكون من سلسلة ضخمة من جزيئات الجلوكوز هو : ا)ـ البروتين ب)ـ النشا ج)ـ السليلوز د)ـ (ب + ج) ٧ـ المبلمر الذي ينتج عن بلمرة الفينول والفورمالدهايد هو: ا)ـ النايلون ب)ـ الباكلايت ج)ـ متعدد الإيثيلين د)ـمتعدد البيوتادين ٨ـ اسم أول منتج للصناعات البتروكيميائية هو: ا)ـ متعدد الإيثيلـين ب)ـ البيوتـادين ج)ـ كحـول الايزوبروبيـل د)ـالنايلون ٩ـ أحد المبلمرات الآتية مثال على المبلمرات الصناعية : ا)ـ البروتين ب)ـ النشا ج)ـ السليلوز د)ـ الأصباغ ١٠ـ اسم المادة الأولية اللازمة لصناعة المطاط الصناعي هي: ا)ـ الكبريت ب)ـ عصارة أشجار الهيفا ج) ـ الإثيلين د)ـ البيوتادين ١١ـ المميزات التالية تعد مميزات الجلاتين المستخدم في تصنيع الألياف الحساسة للضوء ما عدا : ا)ـ لاتتفاعل مع الأمـلاح والأصباغ أثناء التصوير ب)ـ لايصيبها العفن أو التلف ج)ـ لاتسبب أضرار للمصورين د)ـ لاتصدأ

		الأهداف	
			١٢ــ المبلمر الذي يستخدم لطلاء الطناجر من الداخل لكي لا تلتصق بالطعام هو: ا)ــ الباكلايت ب)ــ التيفلون ج)ــ متعدد الإثيلين د)ــ متعدد البيوتادين ١٣ــ تعد الجلود الصناعية من منتجات: ا)ــ اللدائن المتلينة بالحرارة ب)ــ اللدائن المقساة بالحرارة ج)ــ المبلمرات المرنسة د)ــ الألياف الصناعية ١٤ــ يمكن الاستفادة من الخبث الناتج في صناعة الفولاذ في تصنيع : ا)ــ المواد اللدنة ب)ــ الألياف المفككة ج)ــ الأليــاف النباتية د)ــ المواد المرشوشة
٣ــ المواد الكيميائيــة غير التركيبية	١ــ التمييز بين أنواع السبائك ،وبيان تراكيبها واستخداماتها	التذكر الفــهم والاستيعاب	١٥ــ المجال الذي يستخدم فيه الحديد المضاف له ٠,١٥% من الكربون هو مجال تصنيع : ا)ــ أجسام السيارات ب)ــ آلات القطع ج)ــ أدوات المطبخ والجراحة د)ــ المصابيح الضوئية ١٦ــ التركيب التقريبي لسبيكة البرونز هو : ا)ــ (٦٥% نحاس + ٣٥% خارصين) ب)ــ (٧٥% نحاس + ٢٥% قصدير) ج)ــ (١٢,٥% نحاس + ٨٧,٥% فضة) د)ــ (نحاس + قصدير + خارصين بنسب متفاوتة) ١٧ــ المادة التي يتم إضافتها أثناء تصنيع الفولاذ للتخلص من الشوائب وتحولها إلى خبث هي: ا)ــ سليكات الكالسيوم ب)ــ كربونات الكالسيوم ج)ــ السيليكون د)ــ الكربون ١٨ــ المواد التي يتم إضافتها للحديد لتكوين الفولاذ الذي لا يصدأ هي : ا)ــ كروم ونيكل ب)ــ كربــون ونيكــل ج)ــ كربون وكروم د)ــ كربون وكروم ونيكل ١٩ــ المذيب في سبيكة المنغانين المكونة من (٨٣% نحاس + ١٣% منغنيز + ٤% نيكل) هو: ا)ــ نحــاس ب)ــ منغنيز ج)ــ نيكل د)ــ منغنيز + نيكل ٢٠ــ اسم أول سبيكة تم تحضيرها : ا)ــ البرونز ب)ــ الفولاذ ج)ــ النحاس الأصفر د)ــ العملة الفلزية

		الأهداف	
٤ــ المواد فائقة الموصلية الكهربائية.	١ــ التعرف على أثر الحرارة على مقاومة الفلزات للتيار الكهربائي	التذكر	٢١ــ أثر رفع درجة حرارة الزئبق على مقاومته وقابليته لمرور التيار هي: ا)ــ تزيد مقاومته وتزيد قابليته لمرور التيار. ب)ــ تزيد مقاومته وتقل قابليته لمرور التيار ج)ــ تقل مقاومته وتزيد قابليته لمرور التيار د)ــ تقل مقاومته وتقل قابليته لمرور التيار .
٥ــ المواد العازلة	١ــ التمييز بين أنواع المواد العازلة للحرارة من المواد العازلة للصوت، وبيان مجالات وأهمية استخدامها .	التذكر التطبيق	٢٢ــ إحدى المواد التالية تعد مادة عازلة للصوت : ا)ــ الألياف المفككة ب)ــ الحبيبات المعدنية ج)ــ المواد المرشوشة د)ــ المواد العاكسة ٢٣)ــ المادة العازلة التي يمكن استخدامها في بناء مسرح مقاوم للحريق هي: ا)ــ الألياف النباتية ب)ــ الحبيبات المعدنية ج)ــ المواد اللدنة د)ــ الألياف المفككة.

الموضوعات الرئيسية	الأهـــــــداف	مجـــالات الأهداف	فـقـــــــــرات الاختـــبار
١ـ تكنولوجيـــا المعلومات	١ـ تمييز مفهوم تكنولوجيا المعلومات عن غيره مـــن أنـــواع التكنولوجيـــا المختلفة. ٢ـ تحديـد عنـاصر تكنولوجيـــا المعلومات.	الفـــــهم والاستيعاب التذكر	١ـ التكنولوجيا التي يعبر عنها النص (قام طالب بإيجاد نسبة عدد المصانع في العالم التي تصنع البلاستك بطرق كيميائيـــة إلى تلك المصانع التي تستخدم الكائنات الحية الدقيقة "البكتيريا"، وذلك بالاستعانة بالإنترنت) هي: ا)ـ الحيوية ب)ـ المواد جـ)ـ المعلومات د)ـ (ا + ب) ٢ـ إحدى الآتية تعد من العناصر المكونة لنظام المعلومات هي: ا)ـ المدخلات ب)ـ وسائل الاتصال جـ)ـ وســائل جمـع المعلومات د)ـ الخدمات
٢ـ تكنولوجيـــا التخزين والاسـترجاع والمعالجة	٣ـ التعرف على التطورات الحاليـة في مجال تكنولوجيا المعلومات.	التذكر	٣ـ التطور الذي سيجعل من الحاسب في المستقبل شبيه بالدماغ البشري هو ذلك التطـــور في مجـال صناعـة: ا)ـ رقـائق السيليكون ب)ـ رقائق الجرمانيوم جـ)ـ الرقائق الحيوية د)ـ المعالجات المصغرة ٤ـ الدارات الكهربائية المتكاملة المصنوعة من شرائح صغيرة من أشباه الموصلات هي: ا)ـ الترانزســتور ب)ـ المعالجـات المصغرة جـ)ـ الرقائق الحيوية د)ـ رقائق السيليكون ٥ـ الرقائق التي تستخدم البروتين لخزن ومعالجة المعلومات تسمى رقائق: ا)ـ السيليكون ب)ـ الجرمانيوم جـ)ـ حيويـة د)ـ معالجات مصغرة ٦ـ الشكل الذي يدل على تركيب ورمز الترانزستور من نوع (م س م) هو ا)ـ جـ)ـ
٣ـ تكنولوجيـــا الاتصالات.	١ـ التمييز بـين وسـائل الاتصـال الجماعي ووسائل الاتصال الفردي.	الفـــــهم والاستيعاب	٤ـ من الأمثلة على طرق الاتصال الشخصي: ا)ـ المذياع ب)ـ التلفاز جـ)ـ الصحف اليومية د)ـ الهاتف

الموضوعات الرئيسية	الأهداف	مجالات الأهداف	فقرات الاختبار
٤ـ التطورات في تكنولوجيا الاتصالات.	١ـ التعرف على بعض التطبيقات التكنولوجية الحديثة في مجال الاتصالات والمعلومات . ٢ـ التمييز بين الأنواع المختلفة لتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات من حيث مكوناتها؛ طريقة عملها؛ مفهومها؛ مميزاتها؛ عيوبها؛ استخداماتها وأهميتها	التذكر الفهم والاستيعاب	٥)ـ تحولات الطاقة التي تحدث في مرسل الهاتف هي: ا)ـ من صوتية إلى كهربائية متغيرة الشدة ب) من صوتية إلى مغناطيسية متغيرة الشدة ج)ـ من كهربائية إلى صوتية متغيرة الشدة د)ـ من مغناطيسية إلى كهربائية متغيرة الشدة ٦)ـ تمتاز الموجات الميكروية عن الكوابل المحورية بالآتي: ا)ـ سعة النقل ب)ـ سرعة النقل ج)ـ سعة النقل وقلة التكلفة د)ـ سرعة النقل وقلة التكلفة ٧ـ من الأمثلة على الاتصالات السلكية: ا)ـ نظام التلكس ب)ـ الألياف الضوئية ج)ـ الهاتف النقال د)ـ شبكات نقل المعلومات ٨ـ النظام التشابهي الذي يستخدم التضمين الرقمي الأوروبي ويستخدم نفس شبكة المواتف النقالة ويجر نظاماً معيناً من الترددات العالية ويستخدم البطاقات الذكية هو نظام: ا)ـ SIM ب)ـ MAN ج)ـ GSM د)ـ GAN ٩ـ تعد أجهزة شبكة الصراف الآلي في البنك الإسلامي المنتشرة في الأردن مثال على شبكة نقل ا)ـ دولية ب)ـ محلية ج)ـ موسعة د)ـ مناطق مكتظة بالسكان. ١٠ـ الجهاز الذي يستخدم لنقل بصمات الأصابع والتواقيع هو: ا)ـ الفيديوتكس ب)ـ التليتكس ج)ـ الناسوخ د)ـ التلكس ١١ـ تكنولوجيا الاتصال غير القابلة للتصنت هي: ا)ـ التلكس ب)ـ البريد الإلكتروني ج)ـ الهاتف د)ـ الفيديو تكس ١٢ـ يعد التسوق الآلي من الخدمات التي يقدمها: ا)ـ تلفاز الكيبل ب)ـ الفيديو تكس ج)ـ التليتكس د)ـ الفاكسيميلي ١٣ـ تعتمد تكنولوجيا الألياف الضوئية على : ا)ـ الهوائيات ب)ـ الإلكترونات ج)ـ الأقمار الصناعية د)ـ الفوتونات ١٤ـ يتميز الفيديو تكس عن التلتكس بأنه: ا)ـ نظام ثنائي الاتجاه غير متفاعل ب)ـ نظام ثنائي الاتجاه متفاعل ج)ـ نظام أحادي الاتجاه غير متفاعل د)ـ نظام أحادي الاتجاه متفاعل ١٥ـ وسيلة الاتصال التي تنقل الصور والمعلومات بتحويلها إلى إشارات كهربائية صالحة للنقل عبر شبكة الهاتف هي : ا)ـ الفيديو تكس ب)ـ الناسوخ ج)ـ التلتكس د)ـ تلفاز الكيبل ٢٠ـ مخترع التلفاز هو: ا)ـ جراهام بل ب)ـ مورس ج)ـ جون بيرد د)ـ فلمنج

ملحق رقم (٨)

سجل متابعة أداء طلبة المجموعة التجريبية

بسم الله الرحمن الرحيم

سجل أداء الطلبة في مادة الثقافة العلمية

اسم الطالب:

علامة الطالب على الاختبار		
القبلي	البعدي	المؤجل

الوحدة	الأولى			الثانية			الثالثة			الرابعة			الخامسة			السادسة		
محاولات إتقان الوحدة	الأولى	الثانية	الثالثة	الأولى	الثانية	الثالثة	الأولى	الثانية	الثالثة	الأولى	الثانية	الثالثة	الأولى	الثانية	الثالثة	الأولى	الثانية	الثالثة
تاريخ تسلم الوحدة																		
موعد تقديم الاختبار																		
النتيجة																		
علامة الوحدة: علامة الاختبار																		
علامة الوحدة: علامة الإتقان																		
علامة الوحدة: حل أسئلة لوحدة والأسئلة لإضافية والأنشطة																		
مجموع علامات الوحدة																		
مجموع العلامات الكلي																		

بسم الله الرحمن الرحيم

سجل إتقان الطلبة للوحدات الدراسية

اسم الطالب	الوحدات التي أتقنها وتاريخ اتقانها					
	الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة	الخامسة	السادسة